Pêches et Océans Canada | Fisheries and Oceans Canada
Sciences | Science

S C C S | **C S A S**

Secrétariat canadien de consultation scientifique | **Canadian Science Advisory Secretariat**

Document de recherche 2004/112 | **Research Document 2004/112**

Ne pas citer sans autorisation des auteurs * | Not to be cited without permission of the authors *

Résultats préliminaires du relevé multidisciplinaire de poissons de fond et de crevette d'août 2004 dans le nord du golfe du Saint-Laurent

Preliminary results from the groundfish and shrimp multidisciplinary survey from August 2004 in the northern Gulf of St. Lawrence

H. Bourdages, D. Archambault, B. Morin, A. Fréchet, L. Savard, F. Grégoire et / *and* R. Dufour

Direction des sciences / Science Branch
Ministère des Pêches et des Océans / Department of Fisheries and Oceans
Institut Maurice-Lamontagne / Maurice Lamontagne Institute
850, route de la Mer
Mont-Joli, Québec
G5H 3Z4

* La présente série documente les bases scientifiques des évaluations des ressources halieutiques du Canada. Elle traite des problèmes courants selon les échéanciers dictés. Les documents qu'elle contient ne doivent pas être considérés comme des énoncés définitifs sur les sujets traités, mais plutôt comme des rapports d'étape sur les études en cours.

* This series documents the scientific basis for the evaluation of fisheries resources in Canada. As such, it addresses the issues of the day in the time frames required and the documents it contains are not intended as definitive statements on the subjects addressed but rather as progress reports on ongoing investigations.

Les documents de recherche sont publiés dans la langue officielle utilisée dans le manuscrit envoyé au Secrétariat.

Research documents are produced in the official language in which they are provided to the Secretariat.

Ce document est disponible sur l'Internet à: | This document is available on the Internet at:
http://www.dfo-mpo.gc.ca/csas/

ISSN 1499-3848 (Imprimé / Printed)
© Sa majesté la Reine, Chef du Canada, 2004
© Her Majesty the Queen in Right of Canada, 2004
Canada

Résumé

En raison des délais de mise en service du *NGCC Alfred Needler*, le relevé multidisciplinaire de poissons de fond et de crevette du nord du Golfe d'août 2004 a été réalisé à bord du *NGCC Teleost*. Ce dernier a également éprouvé des bris majeurs retardant le début de la mission. De fait, le relevé a été effectué entre le 15 août et 2 septembre, soit un peu plus de 50% du temps planifié. Un total de 130 traits de pêche a été réalisé sur l'ensemble du territoire, dont 95% ont été réussis.

Les résultats sommaires des taux de capture et de leur distribution, ainsi que des distributions de fréquences de taille sont présentés pour 14 espèces dont les quatre espèces visées par le relevé (morue, flétan du Groenland, sébaste et crevette nordique). Les résultats de 2004 sont toutefois préliminaires et doivent être considérés comme tel tant que les analyses en laboratoire et la validation des données ne seront pas terminées.

Hormis pour les distributions géographiques des captures, toute comparaison avec les données obtenues au cours des missions antérieures réalisées à bord du *NGCC Alfred Needler* est impossible et ce, tant que les indices de conversion par espèce, obtenues par l'entremise de missions comparatives, ne seront pas calculées.

Les informations recueillies en 2004 sur la répartition des captures des différentes espèces indiquent que leur distribution est comparable à celle observée au cours des années précédentes à bord du *NGCC Alfred Needler*.

Abstract

As a result of the delays in putting the *CCGS Alfred Needler* into operation, the August 2004 multidisciplinary groundfish and shrimp survey in the northern Gulf of St. Lawrence was conducted aboard the *CCGS Teleost*, which itself suffered major damage, delaying the start of the mission. The survey was conducted between August 15 and September 2, corresponding to a period that was just over half of the time initially planned. A total of 130 tows were made throughout the area, 95% of which were successful.

Summary findings for catch rates, catch rate distributions and size frequency distributions are presented for 14 species, including the 4 species targeted by the survey (cod, Greenland halibut, redfish and Northern shrimp). However, the 2004 findings are preliminary and must be considered as such until laboratory analyses and data validation have been completed.

With the exception of data on the spatial distribution of catches, data obtained during this survey cannot be compared with data obtained during previous missions aboard the *CCGS Alfred Needler* until conversion indices for each species will be calculated using data obtained during comparative missions.

Data gathered in 2004 on the catch distribution of the various species indicate a pattern similar to those observed in previous years aboard the *CCGS Alfred Needler*.

Description du relevé

De 1990 à 2003, le relevé scientifique annuel de chalutage de fond du nord du Golfe pour le poisson de fond et la crevette nordique était réalisé à bord du *NGCC Alfred Needler*. À la fin d'août 2003, un incendie majeur endommageait le navire. Le navire était encore en réparations au début août 2004 et n'était pas disponible pour le relevé. Étant donné qu'une étude comparative avait déjà été planifiée pour 2004 entre le NGCC Alfred Needler et le *NGCC Teleost*, le relevé d'août 2004 a donc été effectué à partir de ce dernier navire. En effet, une mission comparative avait été planifiée pour déterminer des indices de conversion pour les différentes espèces capturées en prévision du changement futur de plateforme et d'engin de pêche. Une fois que les missions comparatives seront réalisées, les données d'abondance et de longueur recueillies sur les espèces en 2004, à bord du *NGCC* Teleost, pourront être ajustées et combinées à la série historique existante de 1990-2003.

La zone d'échantillonnage visée par le relevé comprend l'ensemble des divisions 4RS de l'Organisation des pêches de l'Atlantique Nord-Ouest (OPANO) et une partie de 4T (pour les strates plus profondes que 100 brasses) (Figure 1). L'échantillonnage de la sous-division 3Pn n'a débuté qu'en 1993. La stratégie d'échantillonnage utilisée correspond à un échantillonnage aléatoire stratifié selon des strates de profondeur prédéterminées (Figure 2). En 2004, l'allocation du nombre de stations par strate a été effectuée proportionnellement à la surface des strates.

Survey Description

From 1990 to 2003, the annual groundfish and Northern shrimp survey in the northern Gulf of St. Lawrence was conducted aboard the *CCGS Alfred Needler*. In late August 2003, a major fire damaged the vessel, which was still under repair in early August 2004 and was consequently unavailable for the survey. Since a comparative study between the *CCGS Alfred Needler* and the *CCGS Teleost* had already been planned for 2004, the August 2004 survey was conducted aboard the *CCGS Teleost*. A comparative mission had been planned to determine the conversion indices for the various species caught in anticipation of the eventual installation of a new platform and gear. Once the comparative missions will be carried out, data gathered on species' abundance and length in 2004 aboard the *CCGS Teleost* will be adjusted and added to the existing 1990–2003 time series.

The sampling area targeted by the survey includes all of Northwest Atlantic Fisheries Organization (NAFO) Division 4RS and part of 4T (for depth strata deeper than 100 fathoms) (Figure 1); sampling in Subdivision 3Pn began only in 1993. A stratified random sampling strategy was employed based on predetermined depth strata (Figure 2). In 2004, the number of stations allocated per stratum was proportionate to the strata surface area.

L'engin de pêche utilisé sur le *NGCC Teleost* est un chalut à crevettes à 4 faces, le Campelen 1800. La dimension des mailles (mesure centre nœuds) varie selon la partie du corps du chalut : 80 mm au niveau des ailes, 60 mm pour le carré et le premier ventre, 44 mm pour les second et troisième ventres, la rallonge et le cul du chalut (McCallum et Walsh, 2002). La rallonge et le cul du chalut sont munis d'une doublure de nylon sans noeud de 12,7 mm. La longueur de la corde de dos (« headrope ») est de 29,5 m et celle du bourrelet (« footrope »), de 35,6 m. Ce chalut opère avec un faux-bourrelet (« bicycle ») de type Rockhopper. La durée de chalutage d'un trait standard est de 15 minutes, calculée à partir du contact du chalut sur le fond, établi à partir de la lecture des sondes Scanmar. La vitesse de touage est de 3 nœuds.

The gear used aboard the *CCGS Teleost* was a four-sided shrimp trawl, the Campelen 1800. Mesh size (center knot to center knot) varies according to the part of the trawl: 80 mm in wings, 60 mm for the square and the first belly of the trawl net and 44 mm for the second and third bellies, the trawl lengthening piece and the codend (McCallum and Walsh, 2002). The trawl lengthening piece and codend are equipped with a 12.7-mm knotless nylon lining. The headrope was 29.5 m long, and the footrope 35.6 m long. The trawl operated with a Rockhopper foot gear. Standard tows take 15 minutes, starting from the time the trawl touches the sea floor, as determined by Scanmar readings. Tow speed is 3 knots.

Les principaux objectifs du relevé sont d'obtenir des estimations d'abondance des quatre principales espèces visées (morue, flétan du Groenland, sébaste et crevette nordique), de préciser la répartition spatiale de leur abondance et de déterminer leurs caractéristiques biologiques, de récolter des données sur les autres espèces, et d'obtenir en parallèle un portrait des conditions environnementales du Golfe.

The main objectives of the survey were to obtain abundance estimates for the four main species targeted (cod, Greenland halibut, redfish and Northern shrimp), determine the spatial distribution of the species abundance, determine the species biological characteristics, gather data on other species and, at the same time, determine the Gulf's environmental conditions.

En raison d'un bris majeur du navire qui a nécessité des réparations dès le début du relevé (mission TE/IML-2004-033), les activités de chalutage n'ont démarré que le 15 août pour se terminer le 2 septembre. Deux escales, totalisant une trentaine d'heures, ont dû être effectuées au cours de cette période pour récupérer du matériel scientifique et décharger des échantillons et pour remplacer un membre de l'équipage du navire. De fait, la durée totale du relevé s'est résumée à un peu plus de 50% du temps initialement planifié.

As a result of major damage to the vessel, which required repairs at the outset of the survey (mission TE/IML-2004-033), trawling activities began only on August 15 and ended on September 2. The survey had to be halted twice for a total of approximately 30 hours in order for research equipment to be picked up, samples to be dropped off and a crew member to be replaced. The total duration of the survey corresponded to just over half of the initial time planned.

Un total de 130 traits de pêche a été effectué, soit 58% de l'objectif initial de la mission (225 traits) (Figure 3). De ce nombre, 95% ont été réussis (123 traits). La répartition des traits au sein des différentes divisions de l'OPANO est la suivante : 48 traits (46 réussis) dans 4R, 45 traits (41 réussis) dans 4S et 37 traits (36 réussis) dans 4T. Étant donné l'importante réduction de la durée du relevé, certaines zones de l'aire habituellement échantillonnée ont dues être d'emblée éliminées. Le choix de ces zones a été basé sur les données recueillies au cours des précédents relevés. Les secteurs non couverts par le relevé sont : 1) la sous-division 3Pn (les strates 302, 303, 304 et 305); 2) les eaux moins profondes que 200 brasses dans la moitié sud-est de l'île Anticosti (les strates 807, 808, 818, 819 et 830) et sur sa moitié nord-est (4 stations dans la strate 830). De plus, le nombre de traits de pêche par strate échantillonnée a, sauf exception, été limité à trois.

A total of 130 tows were made, i.e. 58% of the mission's initial objective (225 tows) (Figure 3). Of those, 95% (123 tows) were successful. The distribution of tows in the various NAFO divisions was as follows: 48 tows (46 successful) in 4R, 45 tows (41 successful) in 4S and 37 tows (36 successful) in 4T. In view of the significantly shorter time allocated to the survey, some areas that are usually sampled had to be cut. Those areas were selected based on data gathered during previous surveys. The sectors not covered by the survey were: 1) Subdivision 3Pn (strata 302, 303, 304 and 305), and 2) waters shallower than 200 fathoms off the southeastern (strata 807, 808, 818, 819 and 830) and northeastern (four stations in stratum 830) coasts of Anticosti Island. In addition, the number of tows per sampled stratum was, in most cases, limited to three.

À chacune des stations de pêche, la colonne d'eau a été échantillonnée avec un appareil Seabird (SBE911Plus), muni de quatre sondes, pour en dresser le profil vertical de température, conductivité, oxygène dissous et chlorophylle. Pour chacun de ces profilages, des échantillons d'eau ont également été prélevés à des profondeurs prédéterminées pour en déterminer la salinité et la concentration en oxygène dissous par titration. Dix stations océanographiques (sur 30 prévues) s'inscrivant dans le programme de monitorage zonal atlantique (PMZA) ont aussi été échantillonnées pour obtenir une meilleure couverture de l'aire étudiée. D'autres données d'oxygène dissous ont également été recueillies à chacun des traits de pêche à l'aide d'un optode fixé sur le dos du chalut. Les données sur la

The water column was sampled at each fishing station using a Seabird apparatus (SBE911Plus) with four sensors to obtain a vertical profile of temperature, conductivity, dissolved oxygen and chlorophyl. Water samples were also taken at predetermined depths to measure salinity and the concentration of dissolved oxygen by titration. Ten of the thirty planned oceanographic stations part of the Atlantic Zone Monitoring Program (AZMP) were sampled in order to obtain better coverage of the area under study. Additional data on dissolved oxygen were also gathered during each tow using an optode attached directly on the back of the trawl. Scanmar sensors mounted on the trawl were also used to record trawl geometry (horizontal spread of the doors and wings, vertical opening of the trawl

géométrie du chalut (ouvertures horizontales des portes et des ailes, ouverture verticale du chalut et profondeur) ont été enregistrées à chacun des traits à l'aide de sondes Scanmar fixées sur le chalut.

and depth) during each tow.

Les données recueillies pour chacun des traits de pêche sont le poids et le nombre des captures par espèce. Des échantillons par espèce ont également été prélevés. Les principaux paramètres biologiques mesurés sur les organismes sont : la longueur (ou longueur ou largeur de carapace pour les crevettes et les crabes), le poids et le sexe des individus pour la plupart des espèces; la maturité des gonades, le poids des estomacs, du foie et des gonades pour la morue, le sébaste, le flétan du Groenland et le flétan atlantique; le décompte des rayons de la nageoire anale et des parasites pour le sébaste. Des échantillons de différentes structures (otolithes, foie, muscle, gonades, estomac, nageoire) ont été conservés pour la plupart de ces espèces. D'autres échantillons ainsi que des spécimens complets de plusieurs espèces ont été conservés afin de répondre à une douzaine de projets, y compris des études de condition (morue), de régime alimentaire de prédateurs démersaux (morue, sébaste, flétan du Groenland, flétan atlantique), d'identification de stocks de loup, de distribution et d'évaluation d'abondance de poissons pélagiques et d'espèces non commerciales.

Data on catch weight and catch numbers per species were gathered during each tow. Samples were also taken from each species. The main biological parameters assessed for most of the species were length (or length or width of the carapace for shrimp and crab), weight and sex of individuals. Gonad maturity and stomach, liver and gonad weights were also assessed for cod, redfish, Greenland halibut and Atlantic halibut. Anal fin ray counts and external parasites were assessed for redfish. Samples of various organs (otoliths, liver, muscle, gonad, stomach and fin) were preserved for most of these species. Other samples and complete specimens of a number of species were preserved for use in a dozen projects, including studies on condition (cod), the diet of benthic predators (cod, redfish, Greenland halibut, Atlantic halibut), the identification of wolffish stocks, and the distribution and assessment of the abundance of pelagic fish and non-commercial species.

La section suivante présente les résultats sommaires des indices d'abondance, des distributions de fréquences de longueur, et de la distribution des taux de capture pour 14 espèces. Les positions et la profondeur des traits, les strates et les captures normalisées pour sept espèces sont présentées à l'Annexe 1. Ces résultats sont préliminaires et doivent être considérés à

The following section summarizes the abundance indices, length frequency distribution and catch rate distribution for 14 species. Tow positions and depth, strata and standardized catches for seven species are set out in Appendix 1. These results are preliminary and must be considered as such until validations and laboratory analyses have been

titre indicatif tant que les validations et les analyses en laboratoire ne seront pas terminées.

completed.

Géométrie du chalut

Des sondes Scanmar fixées au chalut (sur les portes, les ailes et le dos), ont permis d'évaluer la géométrie du chalut au fond de l'eau. Les variables mesurées sont l'écartement entre les portes et entre les ailes, l'ouverture verticale du chalut et la profondeur de la colonne d'eau. Sur les 123 traits de pêche réussis, les sondes ont permis d'évaluer l'écartement entre les portes pour 122 traits, l'écartement entre les ailes pour 20 traits, l'ouverture verticale pour 121 traits et la profondeur de pêche pour 119 traits.

Les écartements entre les portes et les ailes du chalut sont en relation avec la profondeur. Les écartements augmentent avec la profondeur pour atteindre un maximum vers 150 m (Figures 4 et 5). Quant à l'ouverture verticale du chalut, la relation linéaire avec la profondeur est non significative (α = 0,732) (Figure 6).

Une variable importante à évaluer lors d'un trait de chalut est la surface échantillonnée. Cette surface est fonction de la distance parcourue sur le fond par le chalut et de l'écartement entre les ailes du chalut. La distance parcourue sur le fond par le chalut est obtenue à partir du temps que passe ce dernier sur le fond (estimé à partir du contact du chalut sur le fond tel que déterminé à l'aide des sondes Scanmar), et de la vitesse du navire. Bien que l'écartement entre les ailes varie en fonction de la profondeur et du type de substrat, l'utilisation d'un écartement constant est

Trawl geometry

Scanmar sensors mounted on the trawl (on doors, wings and top of the trawl) were used to assess trawl geometry on the sea bottom. The variables assessed were door spread, wing spread, the trawl vertical opening and the depth of the water column. Of the 123 successful tows, sensors were able to determine door spread 122 times, wing spread 20 times, the vertical opening 121 times, and water column depth 119 times.

Door and wing spreads are related to depth. Spread increases with depth, reaching a maximum at around 150 m (Figures 4 and 5). As regards the trawl vertical opening, the linear relationship with depth is not significant (α = 0.732) (Figure 6).

An important variable to assess during a tow is the sampled area, which corresponds to the distance covered by the trawl on the sea floor and the wing spread. The distance covered by the trawl on the sea floor is calculated by taking into account the amount of time the trawl was on the sea floor (estimated using Scanmar sensors, which detect when the trawl first touches the sea floor) and the vessel speed. Although wing spread depends on depth and the type of substrate, using a constant spread is preferred in abundance index

préconisée dans les calculs d'indices d'abondance. L'écartement constant est estimé par la moyenne qui doit être représentative de toutes les situations pouvant être rencontrées dans la zone d'étude. Du fait que c'est la première mission faite avec ce navire et ce chalut dans le nord du Golfe, il est important de bien estimer cette constante. Étant donné que les sondes permettant d'évaluer la l'écartement entre les ailes n'ont fonctionné que pour 20 traits, la moyenne obtenue à partir de ces derniers ne serait pas représentative de la mission. Du fait qu'il existe une relation (R^2 = 0,97) entre l'écartement des ailes et l'écartement des portes, on a pu prédire l'écartement des ailes pour les stations où cette information était manquante. Donc l'écartement moyen entre les ailes du chalut a été calculé avec des valeurs observées et des valeurs prédites, et a été estimé à 17,05 m. Cette valeur est cependant sujette à modification dans le futur, à la suite de l'acquisition de nouvelles mesures.

calculations. The estimated constant spread is based on a representative average obtained by considering every situation that might occur in the study area. Seeing as this is the first mission conducted in the northern Gulf aboard this vessel using this trawl, it is important to accurately estimate the value. As the sensors were successful in determining wing spread only 20 times, the average obtained from the data is not representative of the mission. Because there is a relation (R^2 = 0.97) between wing spread and door spread, wing spread was estimated for stations where this information was lacking. Therefore, the average wing spread was calculated using both observed and predicted values, and was estimated at 17.05 m. This figure is subject to change, as new data will be acquired.

Résultats

Morue

La distribution de la morue (*Gadus morhua*) ressemble à la tendance générale observée depuis quelques années dans les relevés par chalutage des pêches sentinelles de juillet ainsi que les relevés du *NGCC Alfred Needler* en août, les plus fortes concentrations étant retrouvées dans la zone 4R (Figure 8). La plus grosse capture (406 kg) a été effectué à 150 m de profondeur, au large de la péninsule de Port-au-Port.

Quant à la distribution des fréquences de taille, on observe un premier pic à environ 26 cm, ce qui correspond à des individus de 2 ans (Figure 9). Un second groupe de poissons, de 36 à 55 cm, serait principalement constitué d'individus de 3 à 6 ans. Enfin, quelques individus de 85 cm ont également été capturés.

Flétan du Groenland

Les principales concentrations de flétan du Groenland (*Reinhardtius hippoglossoides*) dans le nord du golfe du Saint-Laurent ont été observées à l'ouest et au sud de l'île Anticosti, ainsi que dans le chenal Esquiman (Figure 10). Ce patron de distribution est similaire aux années antérieures.

La distribution des fréquences de taille montre la présence de trois modes : un premier entre 15 et 20 cm pour les poissons de 1 an, un second entre 25 et 30 cm pour ceux de 2 ans, et un dernier pour les poissons de 33 cm et plus âgés de 3 ans et plus (Figure 11).

Results

Cod

The distribution of cod (*Gadus morhua*) is similar to the general trend observed over the last few years in sentinel fisheries trawl surveys conducted in July, and surveys carried out aboard the *CCGS Alfred Needler* in August, with the largest concentrations found in Area 4R (Figure 8). The largest catch (406 kg) was made at a depth of 150 m off the Port au Port Peninsula.

As regards size frequency distribution, an initial mode of approximately 26 cm was observed and corresponded to two-year-old individuals (Figure 9). A second group, ranging from 36 cm to 55 cm in length, consisted mainly of individuals between the ages of 3 and 6. Lastly, a few individuals measuring 85 cm were also caught.

Greenland Halibut

The main concentrations of Greenland halibut (*Reinhardtius hippoglossoides*) in the northern Gulf of St. Lawrence were observed west and south of Anticosti Island and in the Esquiman Channel (Figure 10). The distribution pattern corresponds to that of previous years.

Size frequency distribution indicates the presence of three modes: one ranging from 15 cm to 20 cm, corresponding to one-year-old individuals; a second ranging from 25 cm to 30 cm, corresponding to two-year-old individuals; and a third consisting of individuals measuring 33 cm or more that were at

Sébaste

La carte de distribution des captures de sébaste (*Sebastes sp*) en 2004 est en général similaire à celles des années antérieures (Figure 12). Les principales concentrations dans le golfe du Saint-Laurent sont observées à l'entrée et au nord du détroit de Cabot. On remarque aussi la présence de deux captures importantes près de la péninsule gaspésienne.

La distribution des fréquences de taille montre la présence de trois modes : un premier entre 15 et 20 cm correspondant aux poissons de la classe d'âge 1999 principalement, un second entre 25 et 30 cm et un dernier entre 35 et 40 cm (Figure 13). Ces derniers correspondraient à des sébastes âgés de plus de 20 ans.

Crevette nordique

Les informations préliminaires présentées sur la crevette nordique (*Pandalus borealis*) ont été colligées pour l'ensemble du Golfe. En effet, un traitement numérique (correction des données de nuit, estimation de biomasse par krigeage, estimation des effectifs par classe de taille) doit être appliqué aux résultats pour être en mesure de produire des estimations de biomasse et d'abondance par unité de gestion.

De bonnes concentrations de crevette ont été retrouvées dans les trois principaux secteurs du Golfe : dans le bassin de Sept-Îles et au large de la péninsule gaspésienne, au nord de l'île Anticosti et du chenal Esquiman (Figure 14). Les concentrations sont moins importantes à mesure qu'on s'approche du détroit de Cabot. D'une façon générale, la distribution

least three years old (Figure 11).

Redfish

The distribution map for redfish catches (*Sebastes sp*) in 2004 is by and large similar to those of previous years (Figure 12). The main redfish concentrations in the Gulf of St. Lawrence were observed at the mouth of Cabot Strait and in the northern Cabot Strait. Two large catches were also made near the Gaspé Peninsula.

Size frequency distribution indicates the presence of three modes: one ranging from 15 cm to 20 cm, essentially corresponding to the 1999 year-class; a second ranging from 25 cm to 30 cm; and a third ranging from 35 cm to 40 cm (Figure 13). The latter mode corresponded to redfish at least 20 years old.

Shrimp

Preliminary data on Northern shrimp (*Pandalus borealis*) were compiled for the entire Gulf. The data need to be numerically processed (correction of night data, kriging biomass estimate, estimate of individuals by size class) in order to estimate biomass and abundance for each management unit.

Significant shrimp concentrations were observed in the three main sectors of the Gulf, namely in the Sept Îles basin and off the coast of the Gaspé Peninsula, north of Anticosti Island and north of the Esquiman Channel (Figure 14); smaller concentrations were observed closer to Cabot Strait. Generally, the distribution of shrimp was similar to that observed

des crevettes est similaire à celle observée sur les relevés du *NGCC Alfred Needler* au cours des années récentes.

La distribution moyenne des fréquences de taille (longueur du céphalothorax) indique que les captures se répartissaient à peu près également entre les mâles et les femelles (Figure 15). Les femelles sont dominées par la classe d'âge de 1999 qui a changé de sexe à l'hiver précédent, et qui devrait porter des œufs pour la première fois à l'automne 2004. Trois classes d'âge sont présentes chez les mâles : la classe d'âge de 2000 (environ 22 mm de LC), celle de 2001 (la plus fréquente à 18 mm) et celle de 2002 (14 mm).

Flétan atlantique

Comme pour les années antérieures, les captures de flétan atlantique (*Hippoglossus hippoglossus*) ont été répertoriées au niveau d'une vingtaine de stations réparties sur l'ensemble de la zone échantillonnée et ce, principalement le long de l'isobathe de 200 m (Figure 16). Sauf exception, les taux de captures par trait ont été inférieurs à 10 kilos, cumulés dans une prise d'au plus 2 individus. À part un flétan mesurant 127 cm, tous les autres poissons capturés ont été de petites et moyennes tailles (moins de 85 cm) (Figure 17).

Hareng

Le hareng (*Clupea harengus harengus L.*) est une prise régulière de ce relevé aux poissons de fond et à la crevette nordique. Même si les taux de capture (kg/trait) sont relativement faibles, les prises de hareng se retrouvent dans toute la région échantillonnée par le relevé (Figure 18). Cette région couvre différents stocks de hareng (4R, 4S et 4T) et deux groupes reproducteurs.

during surveys conducted aboard the *CCGS Alfred Needler* in previous years.

Average size frequency distribution (length of the cephalothorax) indicates that catches consisted of a more or less equal number of males and females (Figure 15). Females dominated the 1999 year-class, which changed sex the previous winter and was expected to spawn for the first time in fall 2004. Three year-classes were observed among males, namely the 2000 (CW of approximately 22 mm), 2001 (most frequently 18 mm) and 2002 (14 mm) year-classes.

Atlantic Halibut

As in previous years, Atlantic halibut (*Hippoglossus hippoglossus*) catches were made at some 20 stations throughout the sampling area, mainly along the 200-m isobath (Figure 16). In most cases, catch rates per tow were under 10 kg, corresponding to no more than two individuals per catch. Except for one halibut measuring 127 cm, all of the fish caught were of small or medium size (less than 85 cm) (Figure 17).

Herring

Herring (*Clupea harengus harengus L.*) is a standard catch during this groundfish and Northern shrimp survey. Although herring catch rates (kg/tow) were relatively low, herring catches were made throughout the area sampled for the survey (Figure 18). The area includes various herring stocks (4R, 4S and 4T) and two spawning groups.

La distribution des fréquences de longueur des prises récoltées en 2004 est caractérisée par la présence d'un mode principal qui se situe aux environs de 28 cm (Figure 19). L'étendue des tailles varie entre 9 et 36 cm.

The size frequency distribution of catches made in 2004 is characterized by the occurrence of a main mode of approximately 28 cm (Figure 19). Sizes ranged between 9 cm and 36 cm.

Capelan

Le capelan (*Mallotus villosus*) est aussi une prise régulière de ce relevé. En 2004, les plus importants taux de capture (kg/trait) ont été retrouvés sur la côte ouest de Terre-Neuve, à la tête du chenal Esquiman et dans la région située au sud-ouest de l'île Anticosti (Figure 20).

Capelin

Capelin (*Mallotus villosus*) is also a regular catch of this survey. In 2004, the largest catch rates (kg/tow) occurred off the west coast of Newfoundland, at the head of the Esquiman Channel and southwest of Anticosti Island (Figure 20).

La distribution des fréquences de taille est caractérisée par un mode principal se situant aux environs de 12.5 cm (Figure 21). Un second mode, de moindre importance, est observé vers 14 cm.

Size frequency distribution is characterized by a main mode of approximately 12.5 cm (Figure 21). A second, less significant mode corresponded to approximately 14 cm.

Aiguillat noir

L'aiguillat noir (*Centroscyllium fabricii*) a surtout été retrouvé dans les divisions 4T et 4R (portion méridionale), à plus de 200 m de profondeur, les captures s'étendant du détroit de Cabot jusqu'au nord de la péninsule gaspésienne (Figure 22). Le premier pic de longueur, observé à 16 cm de longueur, est constitué d'individus récemment éclos possédant encore leur sac vitellin (Figure 23). Un second pic est observé à 32 cm. Enfin, un troisième pic est constitué d'individus matures à 58 cm.

Black Dogfish

Black dogfish (*Centroscyllium fabricii*) was found mainly in Divisions 4T and 4R (southern portion) at a depth of more than 200 m. The catches were made from the Cabot Strait to north of the Gaspé Peninsula (Figure 22). The first length mode, corresponding to 16 cm, consisted of recently hatched individuals that had not yet shed their yolk sacs (Figure 23). A mode of 32 cm was also observed, and a third mode consisted of mature individuals measuring 58 cm.

Raie épineuse

Il n'y a pas de pêche commerciale dirigée sur la raie épineuse (*Raja radiata*) dans le golfe du Saint-Laurent et cette espèce ne fait pas l'objet d'une évaluation formelle. Cependant, sa présence régulière dans les

Thorny Skate

There is no directed commercial fishery for the thorny skate (*Raja radiata*) in the Gulf of St. Lawrence, and the species is not subject to a formal assessment. However, its regular occurrence in survey

captures du relevé mérite d'être examinée, particulièrement dans le contexte de l'approche écosystémique du Golfe.

Lors du relevé d'août 2004, la raie épineuse a été abondante dans les strates les moins profondes le long du chenal Laurentien, ainsi que dans les chenaux Anticosti et Esquiman. Elle a été particulièrement abondante dans l'Estuaire. D'une façon générale, la distribution de la raie épineuse est similaire à celle observée sur les relevés du navire *NGCC Alfred Needler* au cours des années récentes.

La distribution moyenne des fréquences de taille (longueur totale) montre la présence de deux modes dominants à une taille inférieure à 25 cm. Le premier est situé à 14 cm et le second à 20 cm. Les individus mesurant entre 40 et 58 cm sont également bien représentés dans les captures.

Merluche à longues nageoires

Les plus importants taux de capture (kg/trait) de merluche à longues nageoires (*Urophycis chesteri*) ont été obtenus dans les eaux profondes du chenal Laurentien, situées à l'entrée du golfe du Saint-Laurent (Figure 26). Des prises de moindre importance ont aussi été réalisées près de l'isobathe de 200 m dans la région située au nord du plateau madelinien et dans l'estuaire du Saint-Laurent. Aucune prise n'a été réalisée aux stations échantillonnées dans le nord du Golfe.

Trois modes principaux caractérisent la distribution des fréquences de taille (Figure 27). Ces modes se situent aux environs de 16 cm, 25 cm et 32 cm, respectivement.

Merluche blanche

La distribution des prises de merluche

catches warrants assessment, especially within the context of the ecosystem approach to the Gulf.

During the August 2004 survey, the thorny skate was abundant in shallower strata along the Laurentian Channel and the Anticosti and Esquiman Channels, and was especially abundant in the Estuary. Generally, the distribution of the thorny skate was similar to that observed during surveys conducted aboard the *CCGS Alfred Needler* in previous years.

The average size frequency distribution (total length) indicates the occurrence of two dominant modes smaller than 25 cm: the first corresponded to 14 cm, and the second to 20 cm. Individuals measuring between 40 cm and 58 cm were also well represented in catches.

Longfin Hake

The highest catch rates (kg/tow) for the longfin hake (*Urophycis chesteri*) corresponded to tows made in the deep waters of the Laurentian Channel at the mouth of the Gulf of St. Lawrence (Figure 26). Smaller catches were also made near the 200-m isobath in the area north of the Magdalen Shallows and in the St. Lawrence Estuary. No catches were made at the stations sampled in the northern Gulf.

Three main modes characterized size frequency distribution (Figure 27), corresponding to approximately 16 cm, 25 cm and 32 cm, respectively.

White Hake

Although the distribution of white hake

blanche (*Urophycis tenuis*) (Figure 28) est similaire à celle de la merluche à longues nageoires. Les taux de captures (kg/trait) sont cependant plus élevés et des prises ont également été réalisées dans le nord du Golfe.

Un mode principal, se situant aux environs de 30 cm, caractérise la distribution des fréquences de taille (Figure 29). L'étendue des tailles varie de 11 à 63 cm.

Plie grise

La plie grise (*Glyptocephalus cynoglossus*) est capturée pour la majorité des stations échantillonnées en 2004, à l'exception des eaux moins profondes le long de la côte ouest de Terre-Neuve et de la Côte-Nord du Québec (Figure 30). L'étendue des tailles des plies grises capturées varie entre 5 et 46 cm (Figure 31). Les deux principaux modes de longueur sont observés à 9 et 22 cm.

Plie canadienne

Des captures de plie canadienne (*Hippoglossoides platessoides*) ont été effectuées pour la majorité des stations échantillonnées lors du relevé d'août 2004. Les prises les plus importantes ont été observées le long de la côte ouest de Terre-Neuve et le long de la Côte-Nord du Québec (Figure 32). La distribution des fréquences de taille présente un seul mode à 21 cm. L'étendue des tailles de plie canadienne capturée varie entre 6 et 45 cm (Figure 33).

Crabe des neiges

Des concentrations plus ou moins fortes de crabe des neiges (*Chionoecetes opilio*) sont présentes dans l'Estuaire, le long de la péninsule gaspésienne, dans le bassin de

catches (*Urophycis tenuis*) (Figure 28) is similar to that of the longfin hake, white hake catch rates (kg/tow) were higher, with the species also being caught in the northern Gulf.

A main mode, corresponding to approximately 30 cm, characterized size frequency distribution (Figure 29). Sizes ranged from 11 cm to 63 cm.

Witch Flounder

Witch flounder (*Glyptocephalus cynoglossus*) was caught at most of the stations sampled in 2004, except for those in shallower waters along Newfoundland's west coast and Quebec's North Shore (Figure 30). The size of witch flounder ranged from 5 cm to 46 cm (Figure 31). The two main length modes observed corresponded to 9 cm and 22 cm.

American Plaice

American plaice catches (*Hippoglossoides platessoides*) were made at most of the stations sampled during the August 2004 survey. The largest catches were made along Newfoundland's west coast and Quebec's North Shore (Figure 32). Size frequency distribution corresponded to a single length, 21 cm. The size of the American plaice caught ranged from 6 cm to 45 cm (Figure 33).

Snow Crab

Relatively low concentrations of snow crab (*Chionoecetes opilio*) were found in the Estuary, along the Gaspé Peninsula and in the Sept Îles basin, north of

Sept-Îles, au nord de l'île Anticosti, et le long du versant nord du chenal Esquiman (Figure 34). Peu de crabes des neiges ont été capturés le long de la côte ouest de Terre-Neuve et le long du versant sud du chenal Laurentien dans le Golfe.

Anticosti Island and along the north slope of the Esquiman Channel (Figure 34). Few snow crabs were caught along Newfoundland west coast and the southern slope of the Laurentian Channel in the Gulf.

Toutes les gammes de taille sont représentées (Figure 35) dans les échantillons prélevés et trois modes sont apparents aux tailles (largeur de carapace) d'environ 25, 60 et 95-100 mm.

All size ranges occurred (Figure 35) in the samples taken and three modes (carapace width) were observed, corresponding to approximately 25 mm, 60 mm and 95–100 mm, respectively.

Remerciements

Nous remercions les deux équipages du *NGCC Teleost* qui ont déployé un très grand effort à rendre le navire opérationnel dans les plus brefs délais suite aux bris majeurs survenus en début de mission. Par ailleurs, la région du Québec qui en était à son premier relevé de chalutage de fond sur ce navire, a pu bénéficier de la solide expérience et des excellentes connaissances des officiers et des maîtres de pêche pour maximiser le plan d'échantillonnage modifié en regard de la brève période de temps alloué pour sa réalisation.

De sincères remerciements sont également adressés à toute l'équipe scientifique qui a su conserver son enthousiasme au travail malgré tous les problèmes rencontrés en début de mission et les changements d'horaire de dernière minute. Malgré une charge de travail importante et soutenue au redémarrage du relevé, l'équipe scientifique a fait preuve d'un professionnalisme sans borne pour mener à bien les objectifs de la mission. Des remerciements personnels de la part du chef de mission, Diane Archambault, sont adressés aux chefs d'équipe, Brigitte Bernier, Bernard Morin, Éric Parent, ainsi qu'aux membres des

Acknowledgements

We would like to thank both crews of the *CCGS Teleost* that worked very hard to make the vessel operational as quickly as possible following the major damage it suffered at the start of the mission. The Quebec Region, which was conducting its first survey aboard the vessel, benefited from the solid expertise and sound knowledge of the officers and fishing masters in order to get the most out of the sampling plan that was modified as a result of the short time allocated to the survey.

Special thanks also go to the entire research team, which never lost its enthusiasm despite all of the problems it faced at the beginning of the mission and the last-minute schedule changes. Despite a heavy, sustained workload at the relaunch of the survey, the research team demonstrated exceptional professionalism in meeting the mission's objectives. On behalf of Diane Archambault, Chief Scientist, we would like to extend our personal thanks to watch leaders Brigitte Bernier, Bernard Morin and Éric Parent, and scientific staff members Luc Bourassa, Sylvain Cantin,

équipes scientifiques, Luc Bourassa, Sylvain Cantin, Sarah-Jane D'Amours, Jean-Denis Dutil, Julie Dutil, Francine Fortin, Yves Gagnon, Johanne Gauthier, Denis Gilbert, Louis Pageau, Bernard Pettigrew, Louise Savard, Philippe Schwab, Eve-Lyne Sylvestre, Coralie Tournois et François Tremblay. Jean-Louis Beaulieu a traité les données Scanmar. Des remerciements sont aussi adressés à toutes les personnes qui ont collaboré à la logistique de cette mission, soit en tant que chauffeurs ou pour le transport de matériel et d'échantillons lors des escales. Nous ne pouvons passer sous silence l'aide précieuse fournie par Jeff McRuer, Jim Reid et Scott Wilson qui se sont assurés de la bonne installation des balances électroniques et de certaines composantes des systèmes de saisie informatique. Des remerciements tout particuliers sont adressés à Denis Bernier, Paul Couture, Sylvain Hurtubise et Gaétan Miousse qui ont mis beaucoup d'efforts pour s'assurer que les modules de saisie de données et leur interconnexion répondent aux exigences de la collecte d'informations à réaliser.

Finalement, des remerciements sont aussi adressés à Martin Castonguay et Dominique Gascon pour la révision de ce document.

Sarah-Jane D'Amours, Jean-Denis Dutil, Julie Dutil, Francine Fortin, Yves Gagnon, Johanne Gauthier, Denis Gilbert, Louis Pageau, Bernard Pettigrew, Louise Savard, Philippe Schwab, Eve-Lyne Sylvestre, Coralie Tournois and François Tremblay. We would also like to thank Jean-Louis Beaulieu for processing the Scanmar data, and everyone who helped with the mission's logistics, serving as a driver or helping to transport equipment and samples during the returns to port. We cannot overlook the invaluable help of Jeff McRuer, Jim Reid and Scott Wilson, who ensured that the electronic scales and computerized data system components were properly installed. Special thanks go to Denis Bernier, Paul Couture, Sylvain Hurtubise and Gaétan Miousse, who worked hard to ensure that the data entry modules and their interconnection met data collection requirements.

Last but not least, we would like to thank Martin Castonguay and Dominique Gascon for reviewing this report.

Références / *References*

McCallum, B.R. et S.J. Walsh, 2002. An Update on the Performance of the Campelen 1800 during Bottom Trawl Surveys in NAFO Subareas 2 and 3 in 2002. Northwest Atlantic Fisheries Organization. Scientific Council Meeting-June 2002. Serial No. N4643. NAFO SCR Doc. 02/32. 16p.

Tableau 1. Poids et nombre moyen par trait standard observés lors du relevé de 2004 (I.C. 95% : intervalles de confiance à 95%).

Weight and number per standardized tow observed during the survey 2004 (C.I. 95% : confidence intervals at 95%).

Espèce	Zone	Poids (kg/trait)		Nombre (nombre/trait)	
		Moyenne	I.C. 95%	Moyenne	I.C. 95%
Morue	4RS	27,36	(19,7 ; 35,02)	37,10	(23,78 ; 50,41)
Flétan du Groenland	4RST	32,08	(25,28 ; 38,89)	84,44	(71,09 ; 97,78)
Sébaste	4RST	9,22	(6,6 ; 11,85)	46,54	(33,35 ; 59,72)
Crevette nordique	nord du Golfe	62,81	(43,04 ; 82,58)	10738	(6974 ; 14485)
Flétan atlantique	4RST	0,60	(0,01 ; 1,18)	0,20	(0,09 ; 0,31)
Hareng	4RST	0,37	(0,15 ; 0,58)	1,46	(0,91 ; 2,01)
Capelan	4RST	2,83	(-3,93 ; 9,59)	250,78	(-341,59 ; 843,14)
Aiguillat noir	4RST	5,37	(-5,64 ; 16,38)	7,33	(-6,24 ; 20,9)
Raie épineuse	4RST	5,14	(4,33 ; 5,94)	10,14	(5,64 ; 14,65)
Merluche à longues nageoires	4RST	0,44	(0,31 ; 0,56)	2,99	(2,29 ; 3,7)
Merluche blanche	4RST	0,93	(0,41 ; 1,46)	1,98	(0,33 ; 3,63)
Plie grise	4RST	1,27	(0,95 ; 1,59)	13,24	(9,82 ; 16,65)
Plie canadienne	4RST	5,05	(3,8 ; 6,3)	50,21	(36,67 ; 63,75)
Crabe des neiges	4RST	1,19	(0,29 ; 2,09)	9,07	(6,45 ; 11,70)

Species	*Area*	*Weight (kg/tow)*		*Number (number/tow)*	
		Mean	*C.I. 95%*	*Mean*	*C.I. 95%*
Cod	*4RS*	27.36	(19.7 ; 35.02)	37.10	(23.78 ; 50.41)
Greeland halibut	*4RST*	32.08	(25.28 ; 38.89)	84.44	(71.09 ; 97.78)
Redfish	*4RST*	9.22	(6.6 ; 11.85)	46.54	(33.35 ; 59.72)
Northern shrimp	*northern Gulf*	62.81	(43.04 ; 82.58)	10738	(6974 ; 14485)
Atlantic halibut	*4RST*	0.60	(0.01 ; 1.18)	0.20	(0.09 ; 0.31)
Herring	*4RST*	0.37	(0.15 ; 0.58)	1.46	(0.91 ; 2.01)
Capelin	*4RST*	2.83	(-3.93 ; 9.59)	250.78	(-341.59 ; 843.14)
Black dogfish	*4RST*	5.37	(-5.64 ; 16.38)	7.33	(-6.24 ; 20.9)
Thorny skate	*4RST*	5.14	(4.33 ; 5.94)	10.14	(5.64 ; 14.65)
Longfin hake	*4RST*	0.44	(0.31 ; 0.56)	2.99	(2.29 ; 3.7)
White hake	*4RST*	0.93	(0.41 ; 1.46)	1.98	(0.33 ; 3.63)
Witch flounder	*4RST*	1.27	(0.95 ; 1.59)	13.24	(9.82 ; 16.65)
American plaice	*4RST*	5.05	(3.8 ; 6.3)	50.21	(36.67 ; 63.75)
Snow crab	*4RST*	1.19	(0.29 ; 2.09)	9.07	(6.45 ; 11.70)

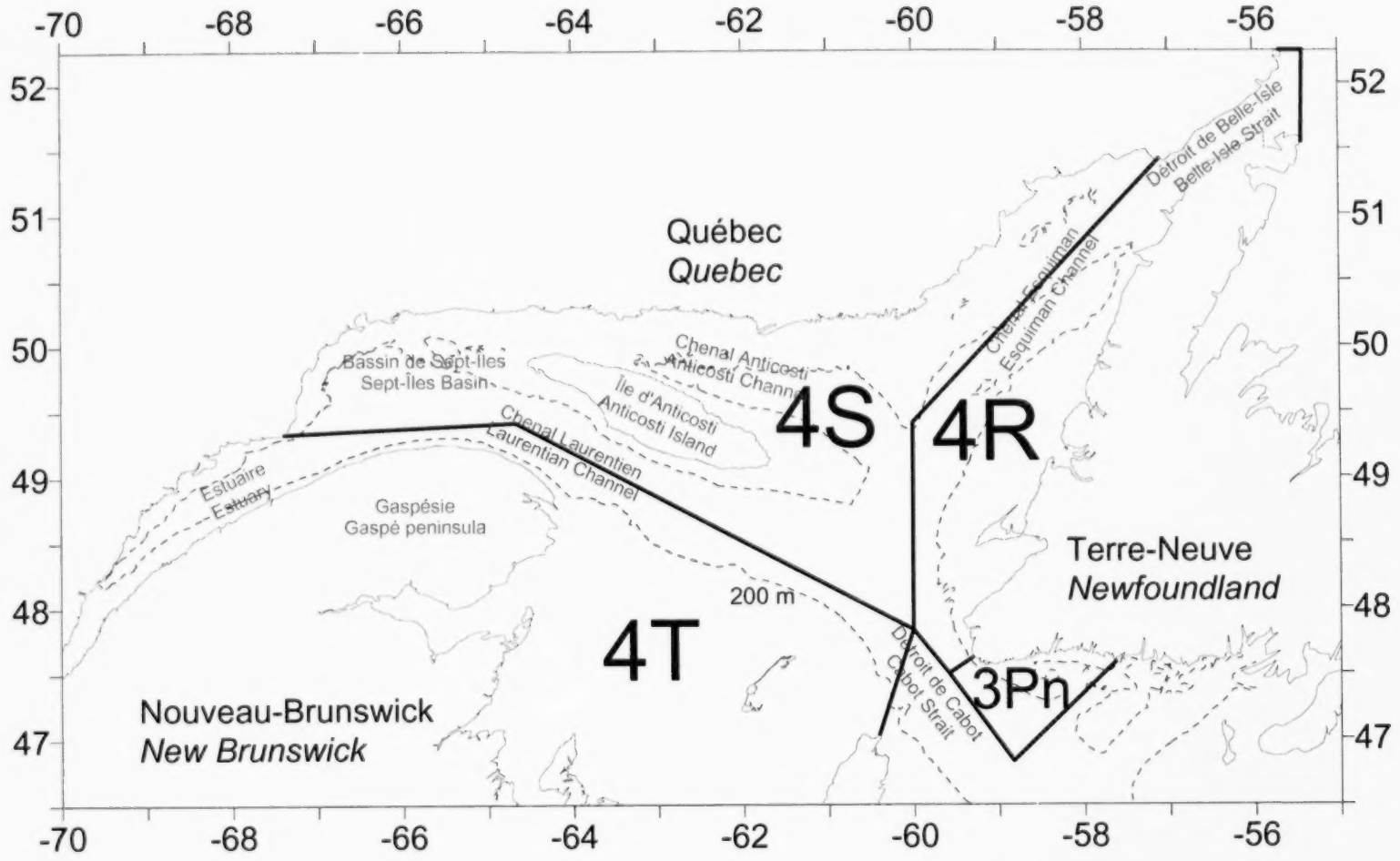

Figure 1. Divisions de l'OPANO du golfe du Saint-Laurent et lieux géographiques mentionnés dans le texte.

NAFO Divisions of Gulf of St Lawrence and area names cited in the text.

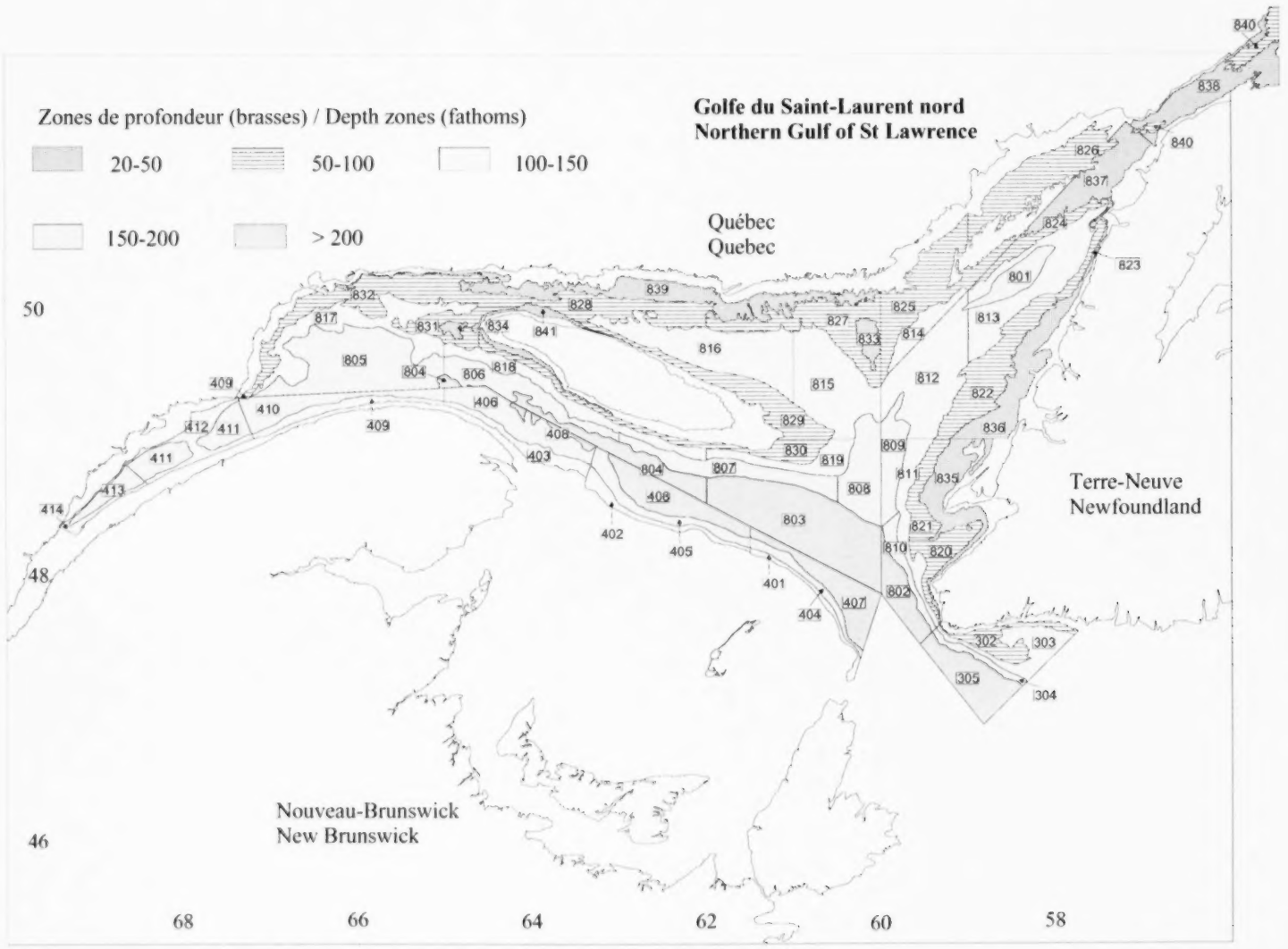

Figure 2. Schéma de stratification utilisé pour les missions de recherche sur les poissons de fond et la crevette.

Stratification scheme used for groundfish and shrimp surveys.

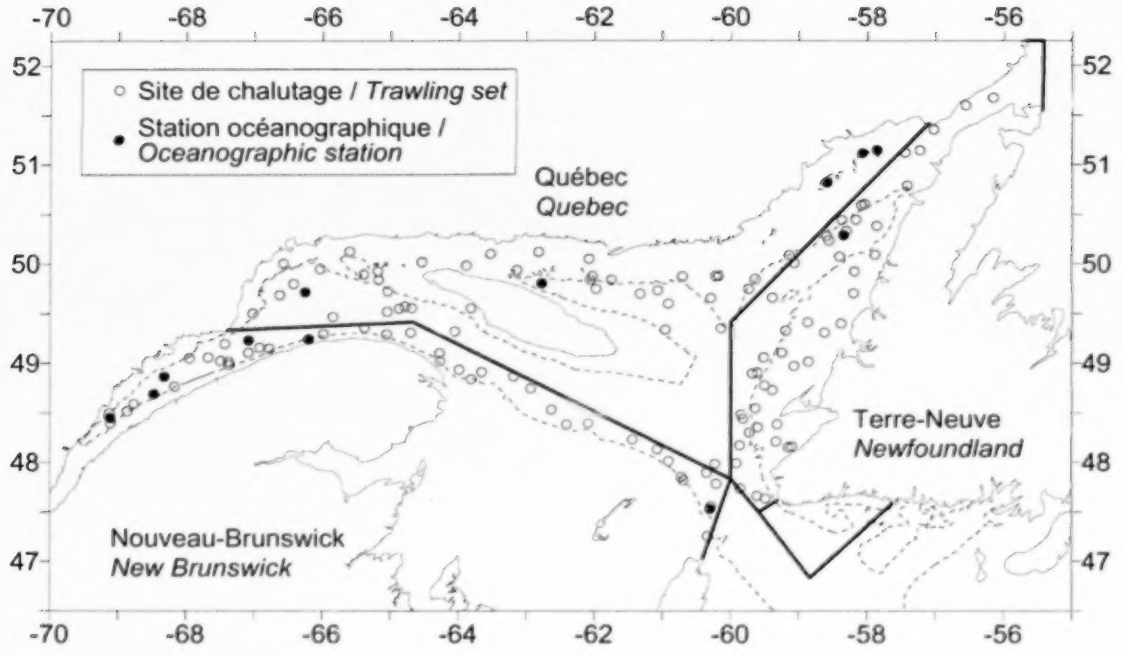

Figure 3. Localisation des stations de pêche (chalutage+océanographie) et des stations océanographiques additionnelles pour le relevé de 2004 à bord du *NGCC Teleost*.

Location of fishing stations (trawl+oceanography) and additional oceanographic stations for the 2004 survey aboard the CCGS Teleost.

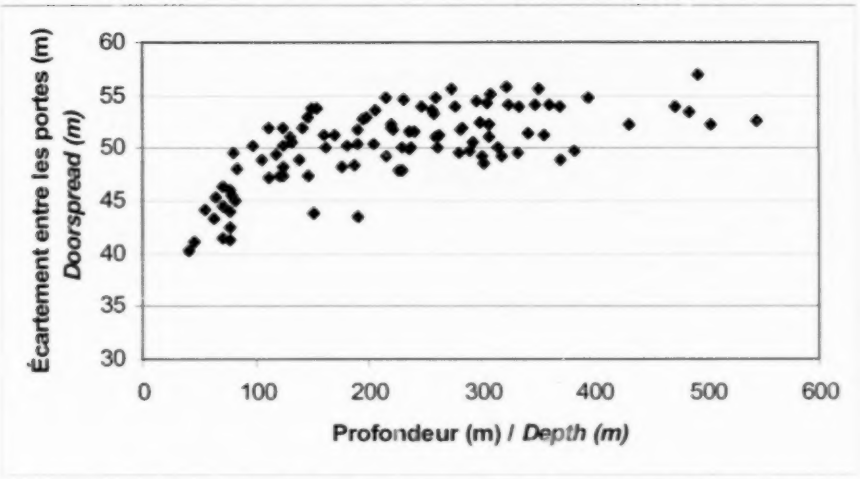

Figure 4. Écartement entre les portes du chalut en fonction de la profondeur mesurée à l'aide des sondes Scanmar.

Door spreads function of depth estimated by Scanmar sensors.

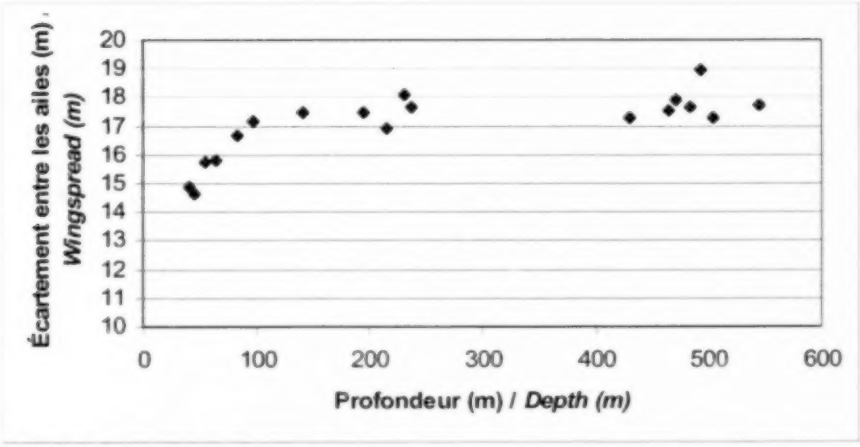

Figure 5. Écartement entre les ailes du chalut en fonction de la profondeur mesurée à l'aide des sondes Scanmar.

Wing spreads function of depth estimated by Scanmar sensors.

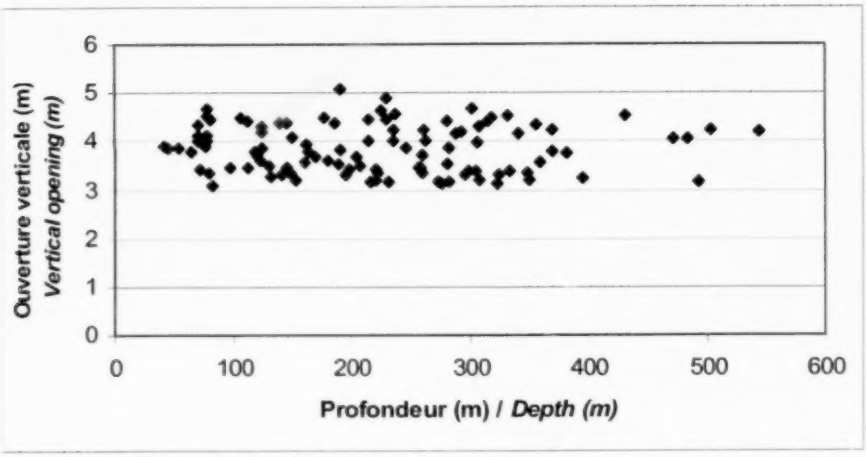

Figure 6. Ouverture verticale du chalut en fonction de la profondeur mesurée à l'aide des sondes Scanmar.

Vertical opening of trawl function of depth estimated by Scanmar sensors.

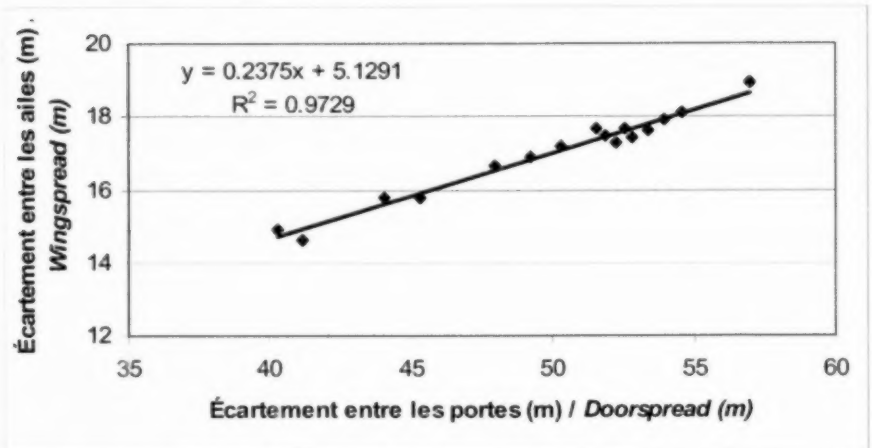

Figure 7. Relation entre l'écartement entre les ailes du chalut et l'écartement entre les portes du chalut.

Relation between wing and door spreads of trawl.

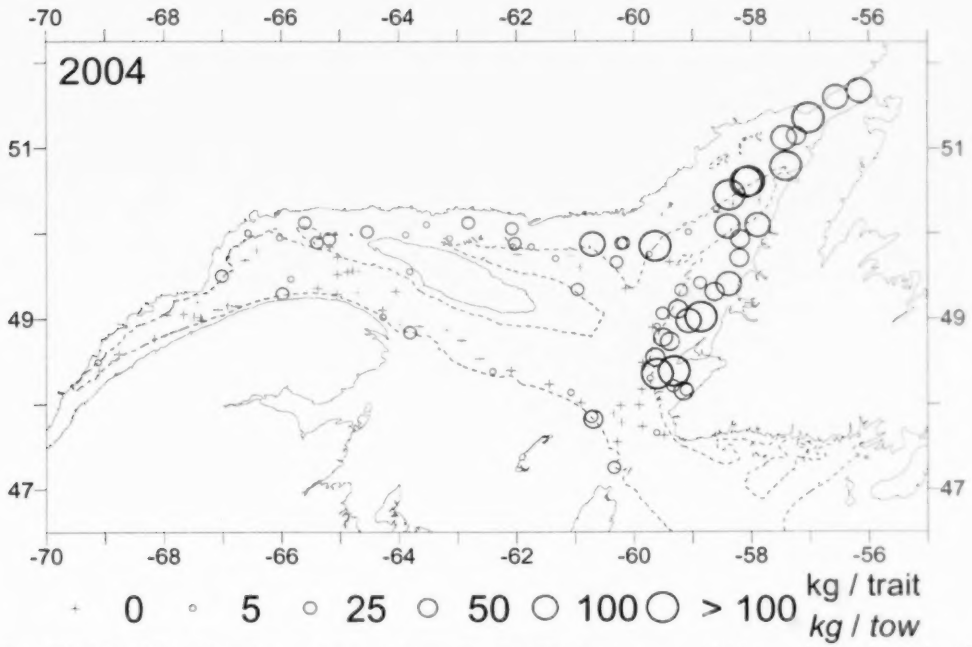

Figure 8. Distribution des taux de capture (kg/trait) de morue obtenus lors du relevé de 2004 (le symbole "+" indique un zéro).

Cod catch rate (kg/tow) distribution for the 2004 survey (the "+" symbol indicates a zero).

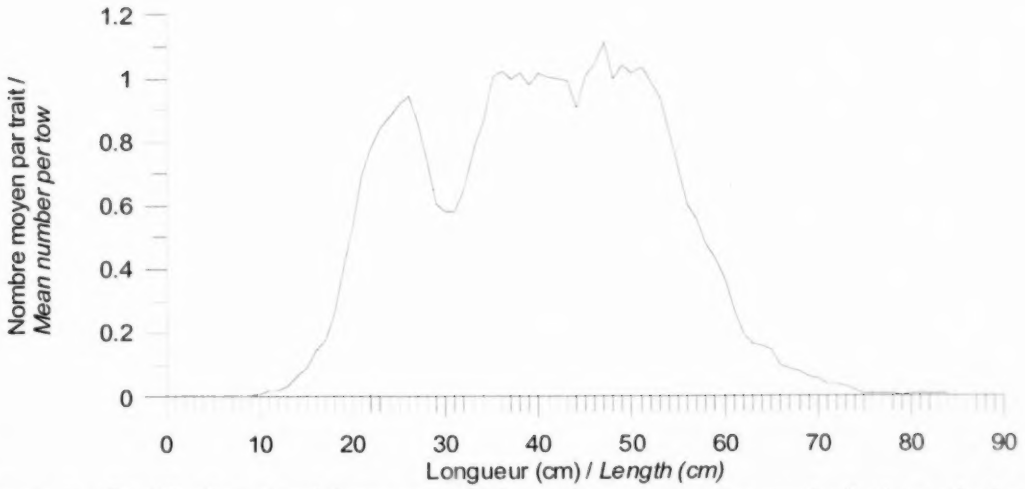

Figure 9. Distribution des fréquences de longueur en nombre par trait observée lors du relevé pour la morue dans 4RS en 2004.

Length frequency distribution in number per tow observed during the survey for the cod in 4RS in 2004.

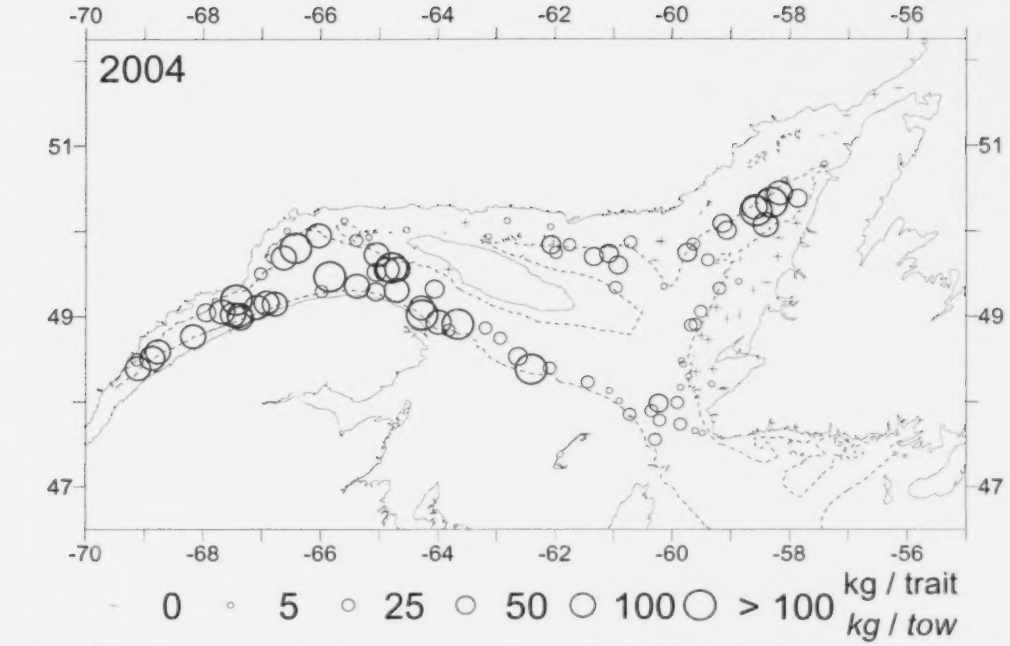

Figure 10. Distribution des taux de capture (kg/trait) du flétan du Groenland obtenus lors du relevé de 2004 (le symbole "+" indique un zéro).

Greenland halibut catch rate (kg/tow) distribution for the 2004 survey (the "+" symbol indicates a zero).

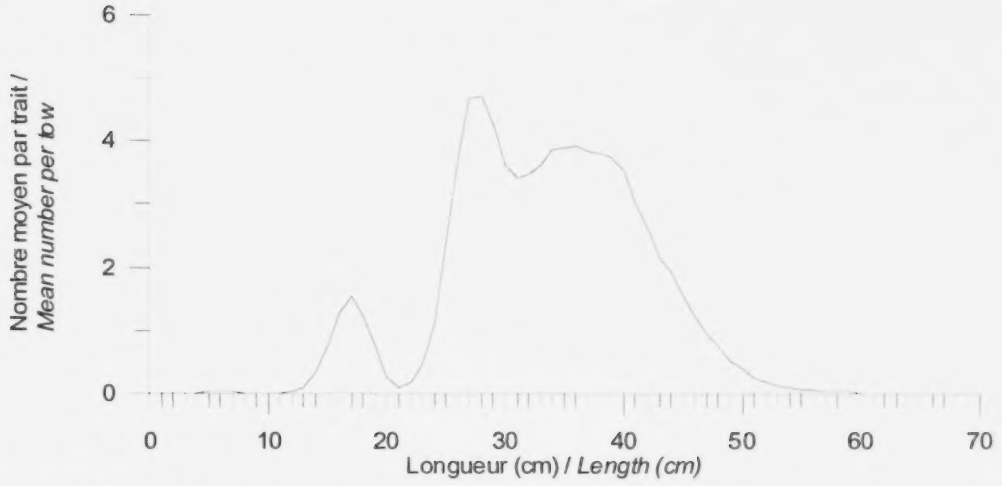

Figure 11. Distribution des fréquences de longueur en nombre par trait observée lors du relevé pour le flétan du Groenland dans 4RST en 2004.

Length frequency distribution in number per tow observed during the survey for the Greenland halibut in 4RST in 2004.

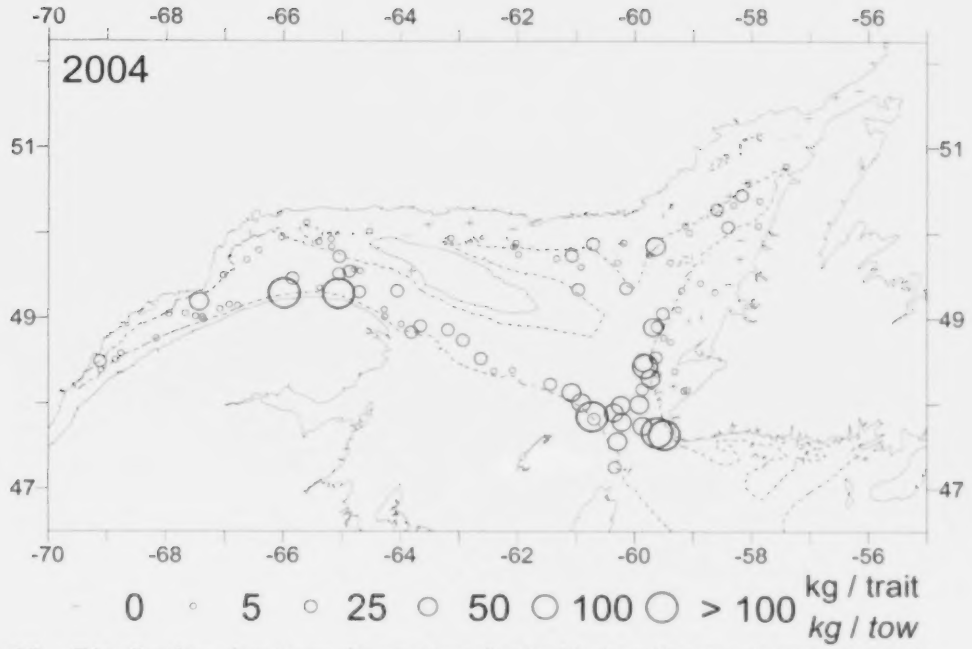

Figure 12. Distribution des taux de capture (kg/trait) de sébaste obtenus lors du relevé de 2004 (le symbole "+" indique un zéro).

Redfish catch rate (kg/tow) distribution for the 2004 survey (the "+" symbol indicates a zero).

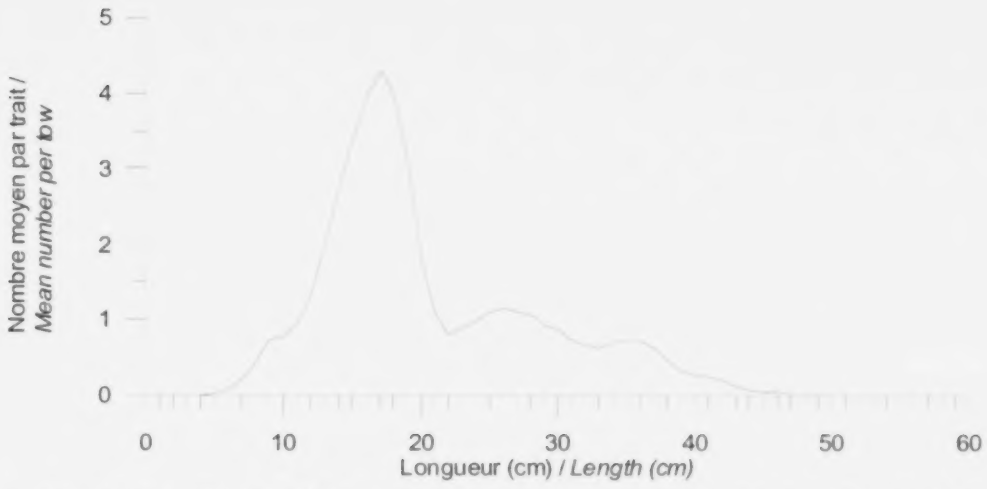

Figure 13. Distribution des fréquences de longueur en nombre par trait observée lors du relevé pour le sébaste dans 4RST en 2004.

Length frequency distribution in number per tow observed during the survey for the redfish in 4RST in 2004.

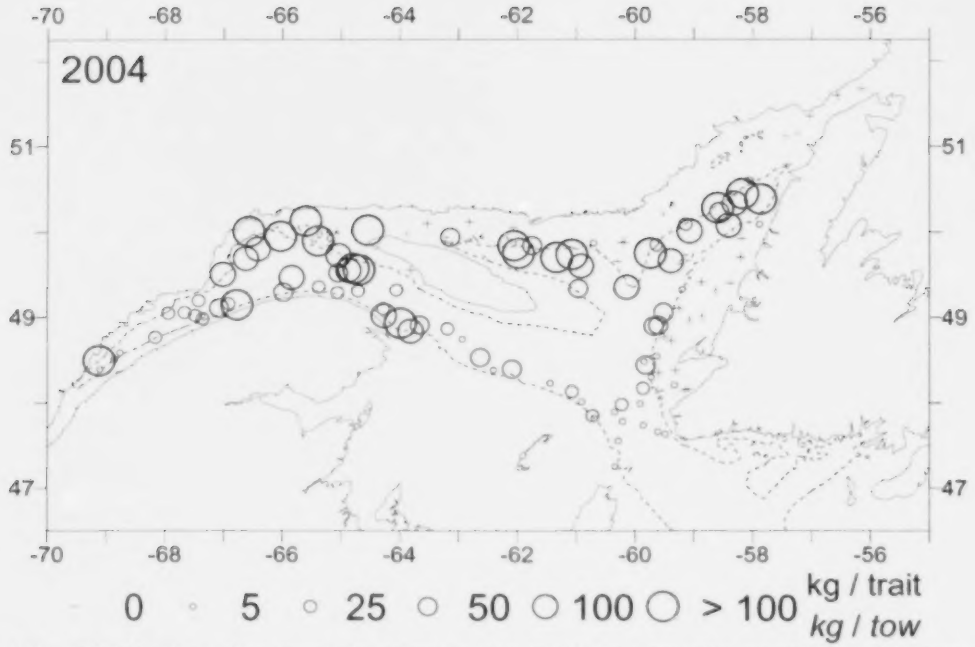

Figure 14. Distribution des taux de capture (kg/trait) de crevette nordique obtenus lors du relevé de 2004 (le symbole "+" indique un zéro).

Northern shrimp catch rate (kg/tow) distribution for the 2004 survey (the "+" symbol indicates a zero).

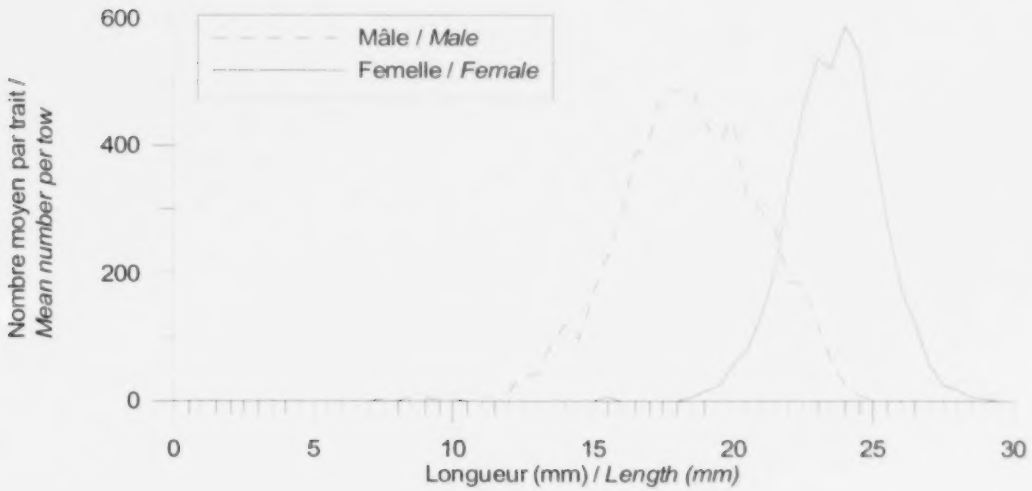

Figure 15. Distribution des fréquences de longueur en nombre par trait observée lors du relevé pour la crevette nordique du Golfe en 2004.

Length frequency distribution in number per tow observed during the survey for the northern shrimp in Gulf in 2004.

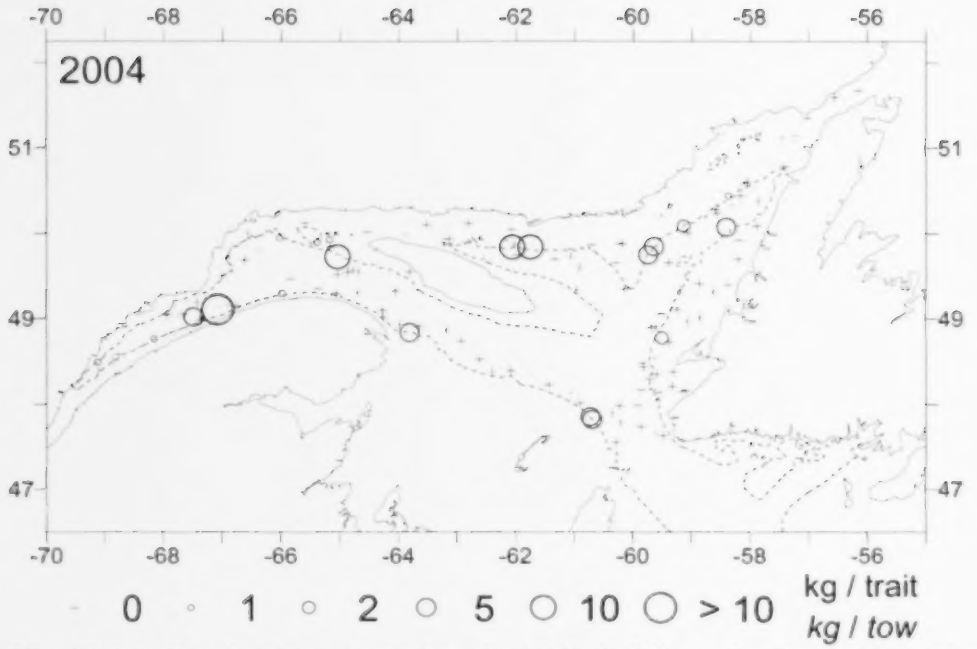

Figure 16. Distribution des taux de capture (kg/trait) du flétan atlantique obtenus lors du relevé de 2004 (le symbole "+" indique un zéro).

Atlantic halibut catch rate (kg/tow) distribution for the 2004 survey (the "+" symbol indicates a zero).

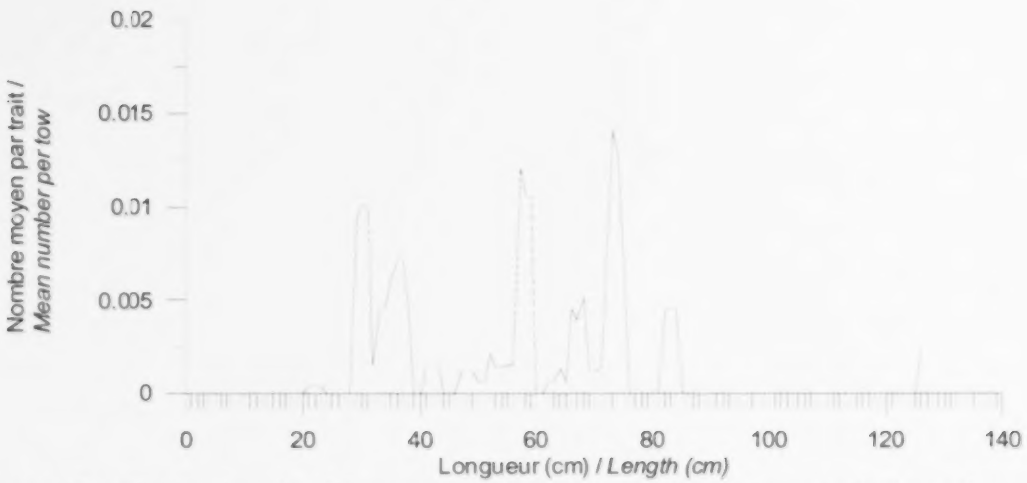

Figure 17. Distribution des fréquences de longueur en nombre par trait observée lors du relevé pour le flétan atlantique dans 4RST en 2004.

Length frequency distribution in number per tow observed during the survey for the Atlantic halibut in 4RST in 2004.

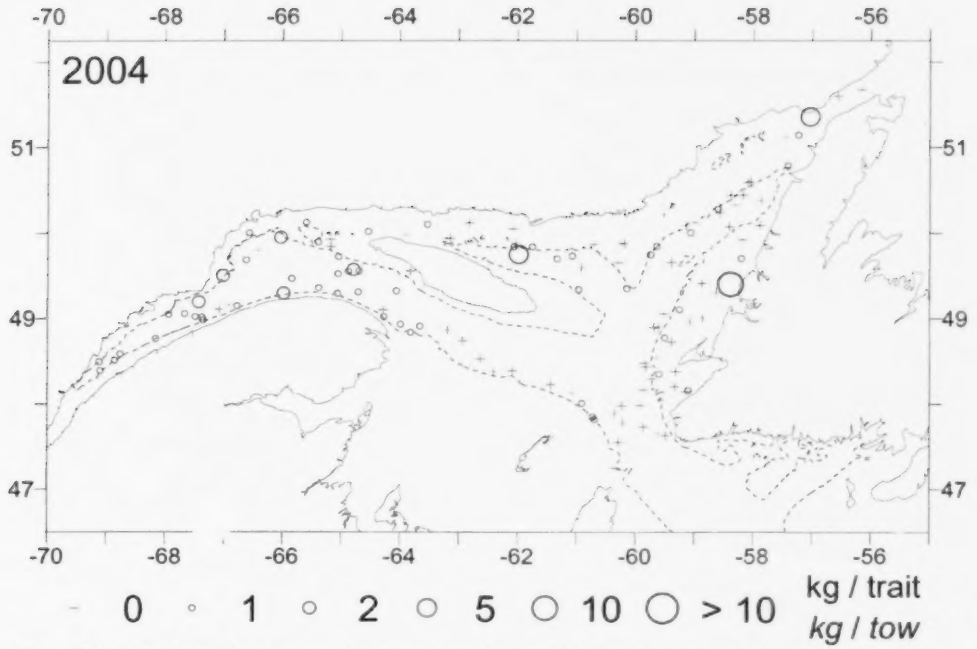

Figure 18. Distribution des taux de capture (kg/trait) de hareng obtenus lors du relevé de 2004 (le symbole "+" indique un zéro).

Herring catch rate (kg/tow) distribution for the 2004 survey (the "+" symbol indicates a zero).

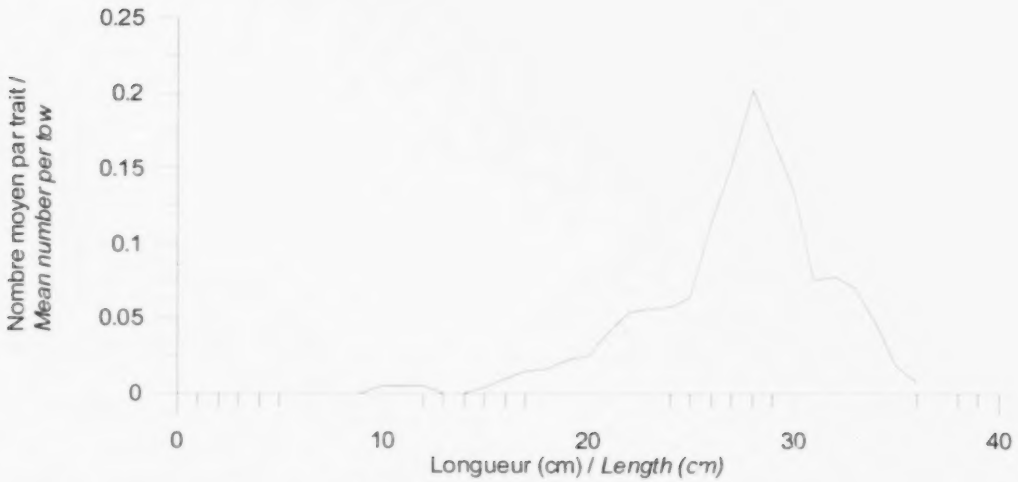

Figure 19. Distribution des fréquences de longueur en nombre par trait observée lors du relevé pour le hareng dans 4RST en 2004.

Length frequency distribution in number per tow observed during the survey for the herring in 4RST in 2004.

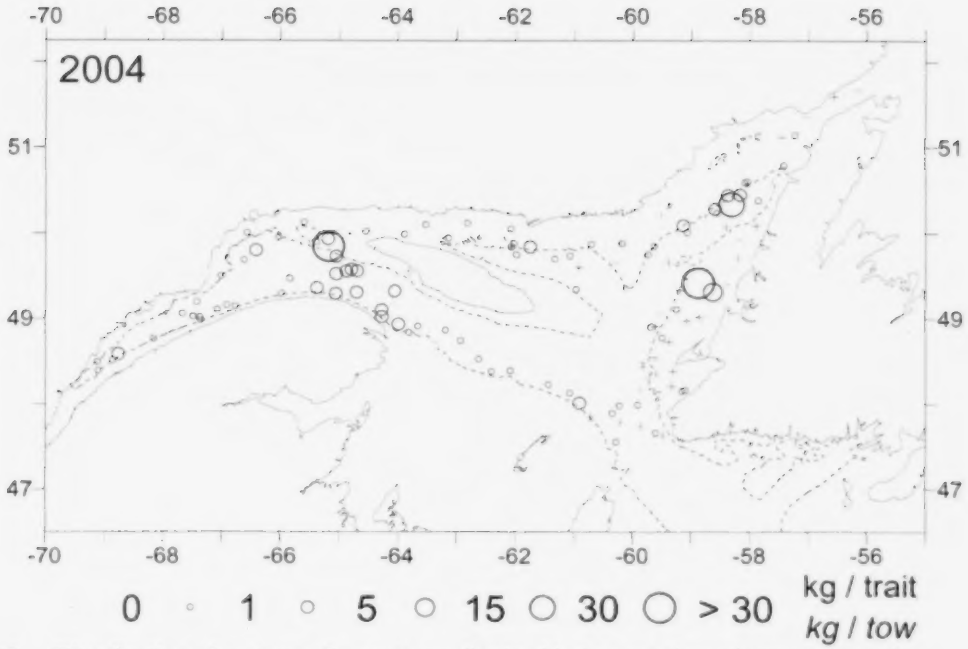

Figure 20. Distribution des taux de capture (kg/trait) de capelan obtenus lors du relevé de 2004 (le symbole "+" indique un zéro).

Capelin catch rate (kg/tow) distribution for the 2004 survey (the "+" symbol indicates a zero).

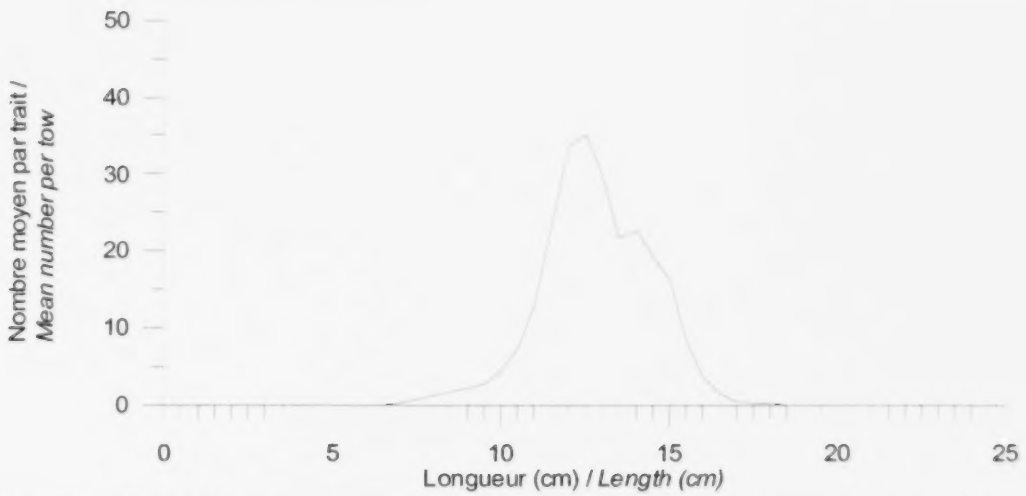

Figure 21. Distribution des fréquences de longueur en nombre par trait observée lors du relevé pour le hareng dans 4RST en 2004.

Length frequency distribution in number per tow observed during the survey for the herring in 4RST in 2004.

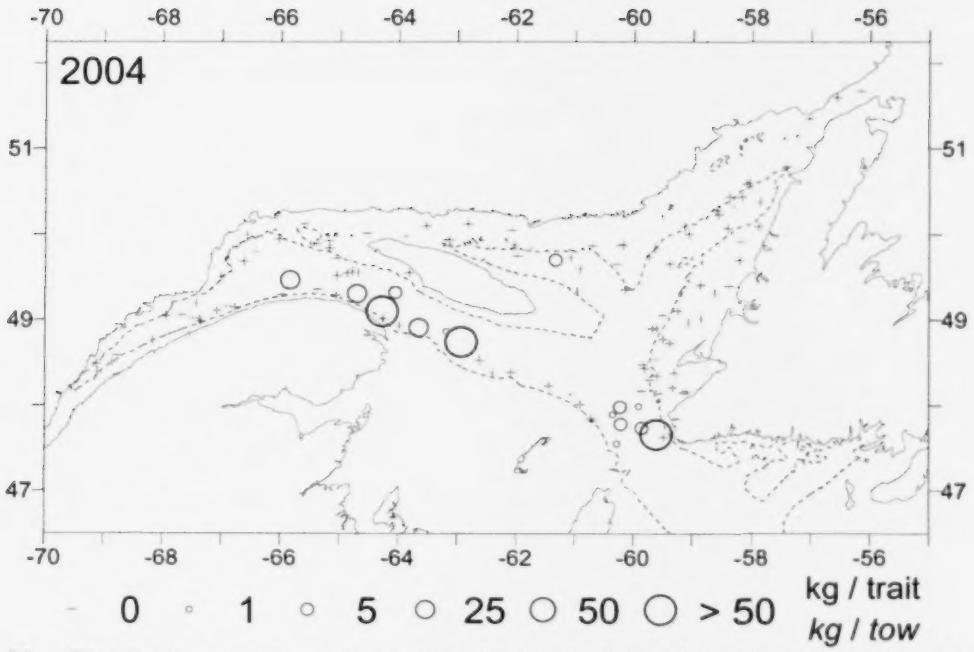

Figure 22. Distribution des taux de capture (kg/trait) d'aiguillat noir obtenus lors du relevé de 2004 (le symbole "+" indique un zéro).

Black dogfish catch rate (kg/tow) distribution for the 2004 survey (the "+" symbol indicates a zero).

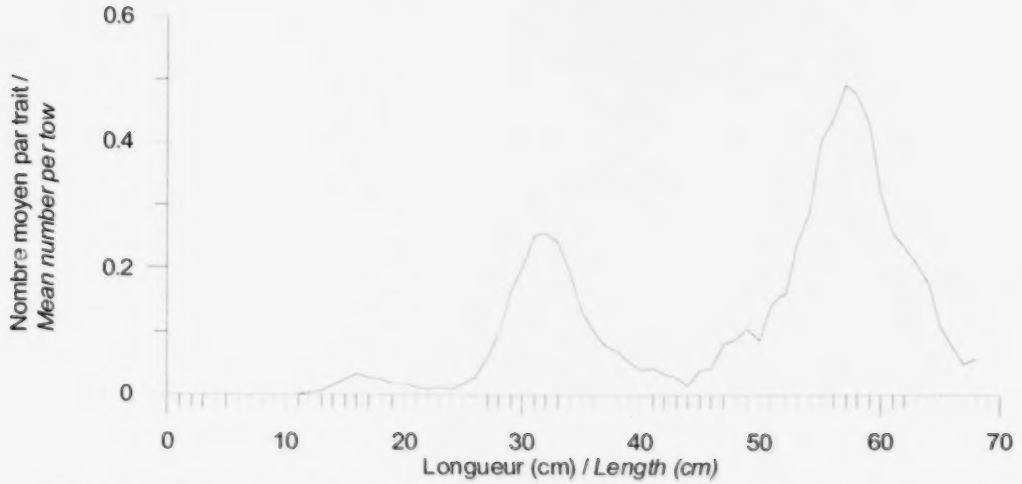

Figure 23. Distribution des fréquences de longueur en nombre par trait observée lors du relevé pour l'aiguillat noir dans 4RST en 2004.

Length frequency distribution in number per tow observed during the survey for the black dogfish in 4RST in 2004.

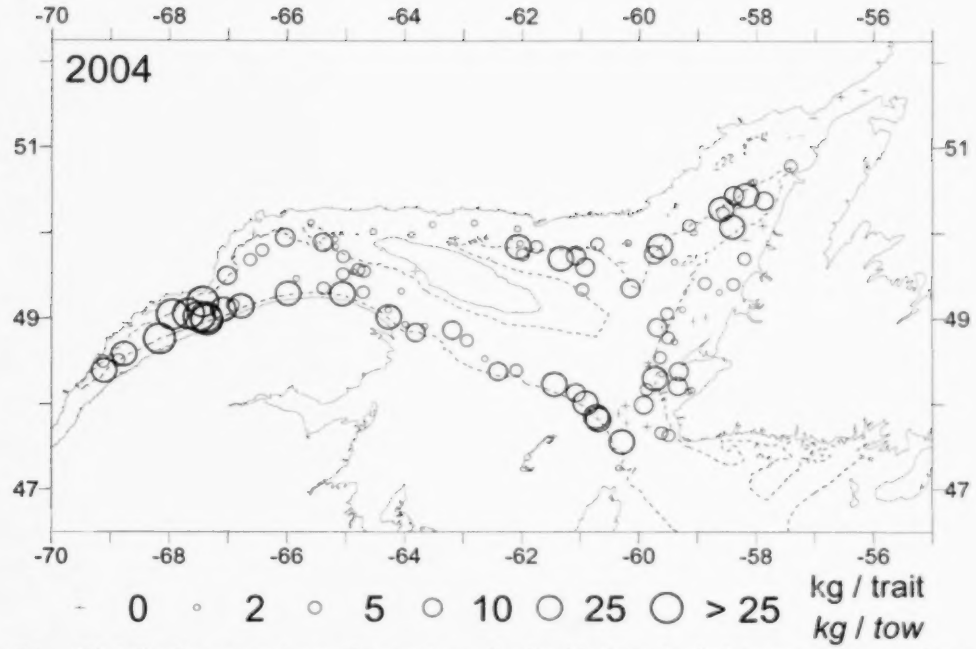

Figure 24. Distribution des taux de capture (kg/trait) de raie épineuse obtenus lors du relevé de 2004 (le symbole "+" indique un zéro).

Thorny skate catch rate (kg/tow) distribution for the 2004 survey (the "+" symbol indicates a zero).

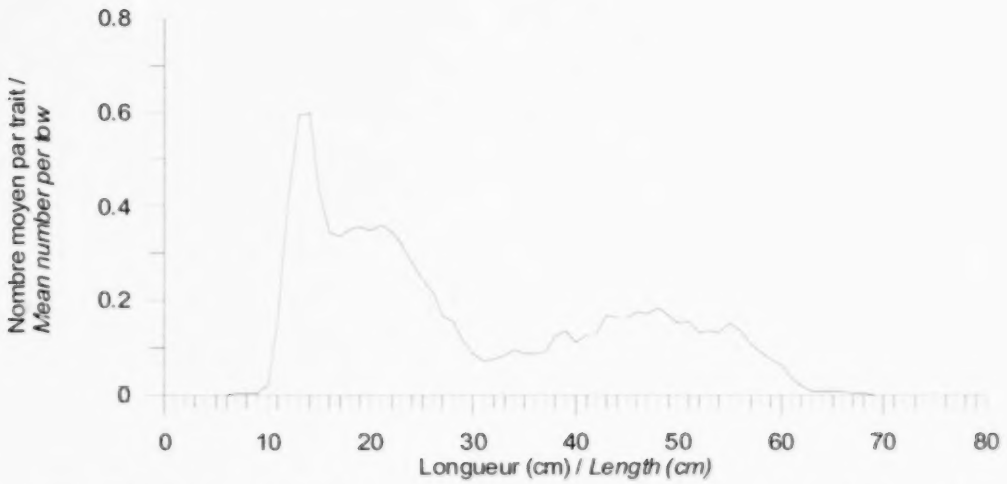

Figure 25. Distribution des fréquences de longueur en nombre par trait observée lors du relevé pour la raie épineuse dans 4RST en 2004.

Length frequency distribution in number per tow observed during the survey for the thorny skate in 4RST in 2004.

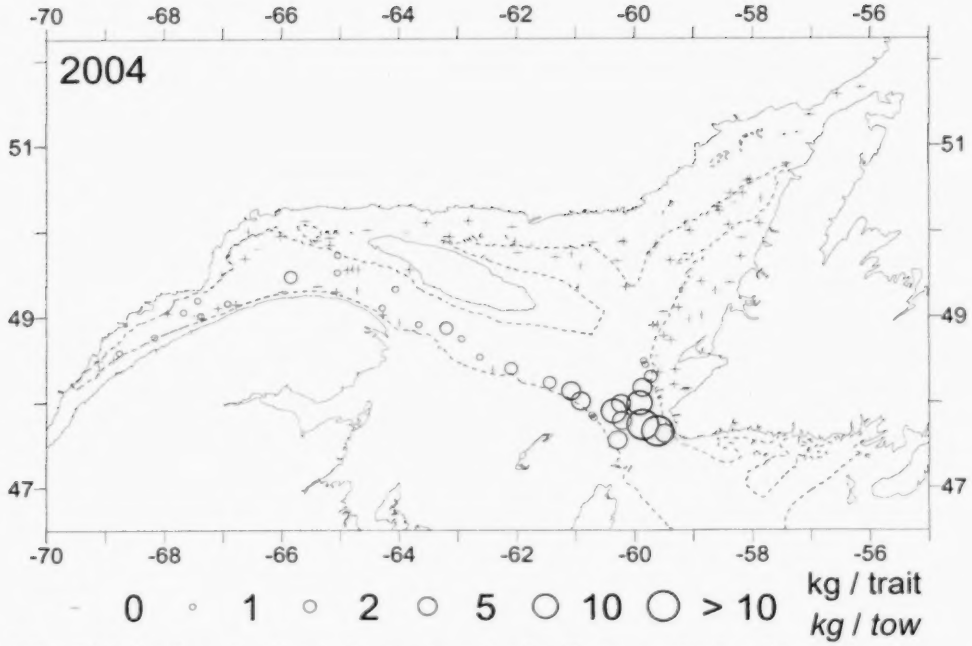

Figure 26. Distribution des taux de capture (kg/trait) de merluche à longues nageoires obtenus lors du relevé de 2004 (le symbole "+" indique un zéro).

Longfin hake catch rate (kg/tow) distribution for the 2004 survey (the "+" symbol indicates a zero).

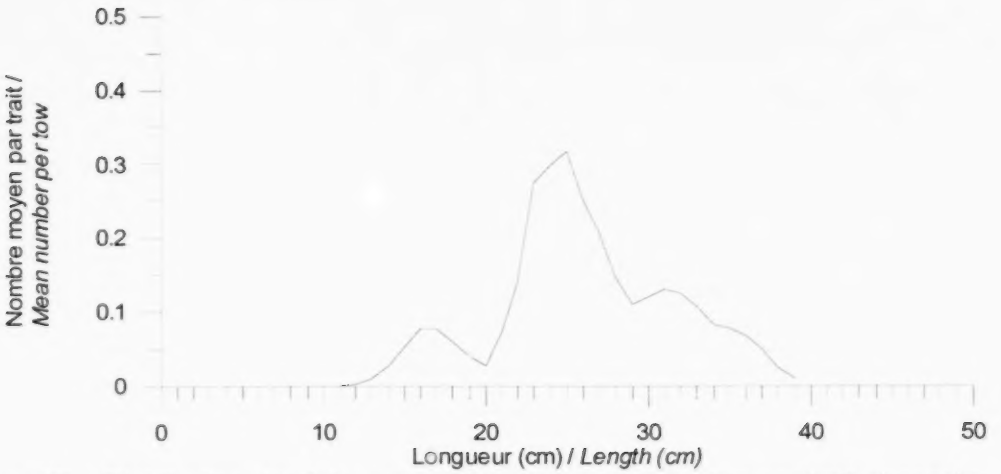

Figure 27. Distribution des fréquences de longueur en nombre par trait observée lors du relevé pour la merluche à longues nageoires dans 3Pn,4RST en 2004.

Length frequency distribution in number per tow observed during the survey for the longfin hake in 4RST in 2004.

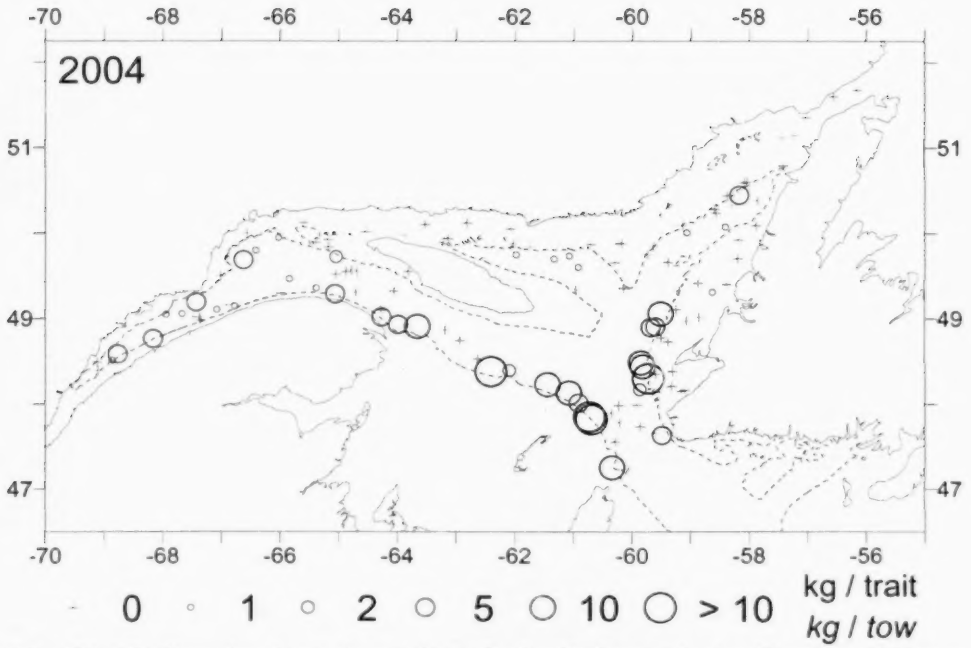

Figure 28. Distribution des taux de capture (kg/trait) de merluche blanche obtenus lors du relevé de 2004 (le symbole "+" indique un zéro).

White hake catch rate (kg/tow) distribution for the 2004 survey (the "+" symbol indicates a zero).

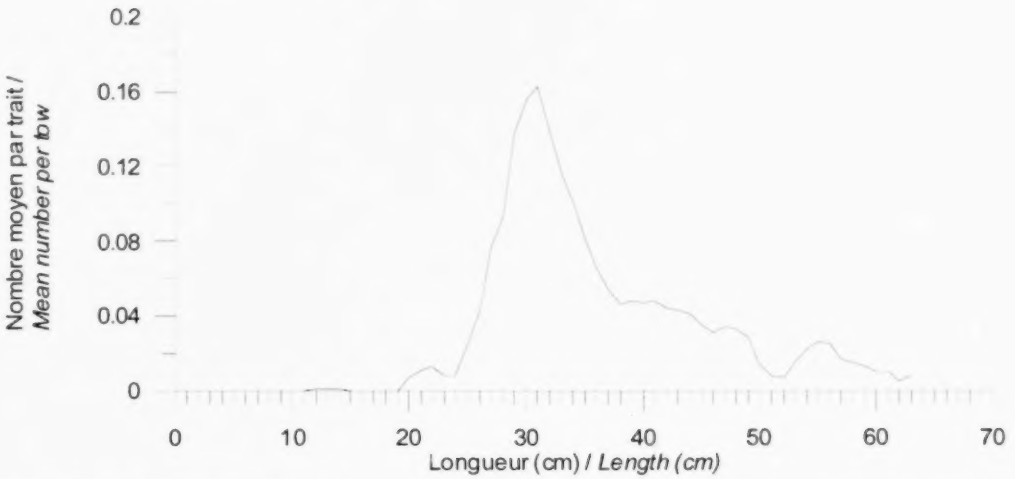

Figure 29. Distribution des fréquences de longueur en nombre par trait observée lors du relevé pour la merluche blanche dans 4RST en 2004.

Length frequency distribution in number per tow observed during the survey for the white hake in 4RST in 2004.

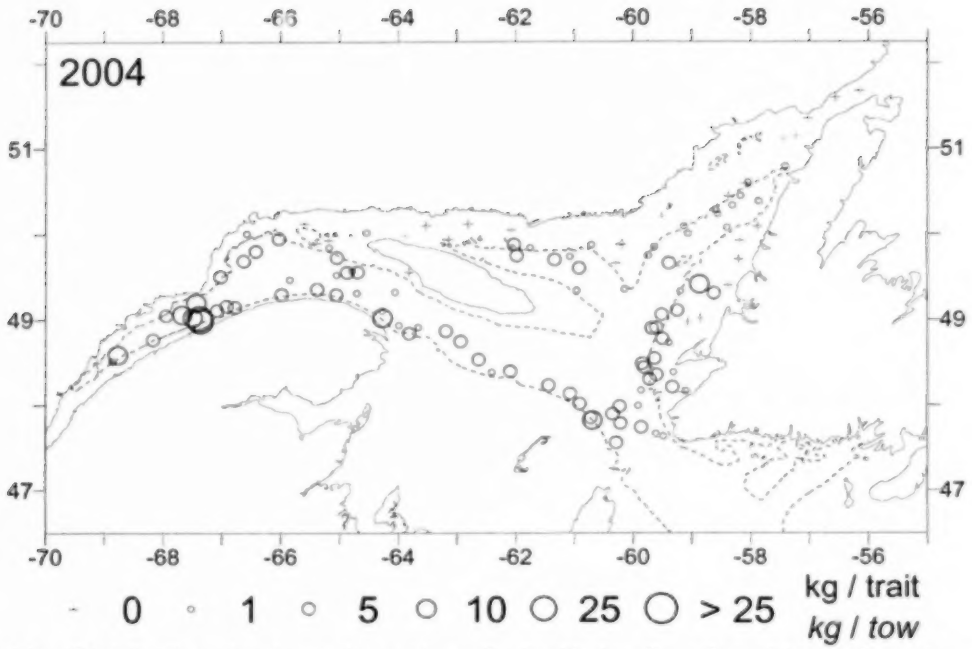

Figure 30. Distribution des taux de capture (kg/trait) de plie grise obtenus lors du relevé de 2004 (le symbole "+" indique un zéro).

Witch flounder catch rate (kg/tow) distribution for the 2004 survey (the "+" symbol indicates a zero).

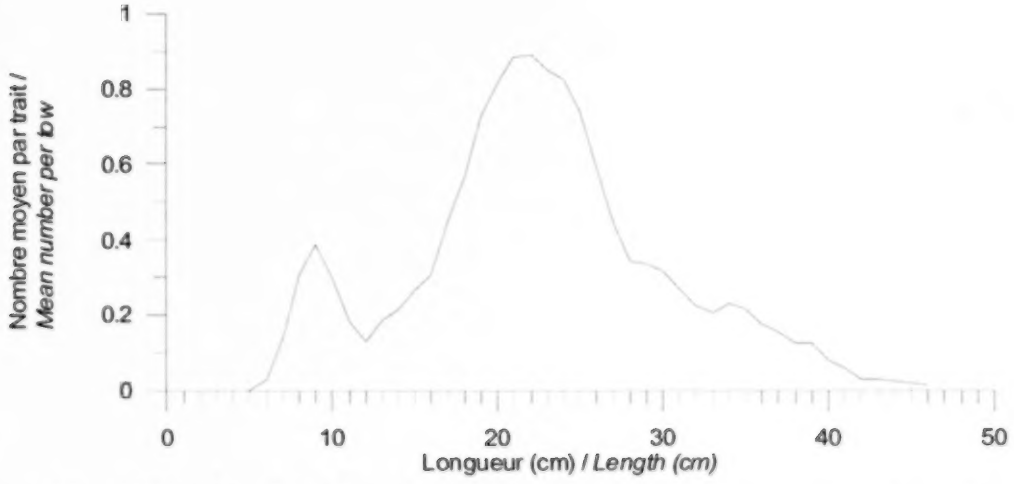

Figure 31. Distribution des fréquences de longueur en nombre par trait observée lors du relevé pour la plie grise dans 4RST en 2004.

Length frequency distribution in number per tow observed during the survey for the witch flounder in 4RST in 2004.

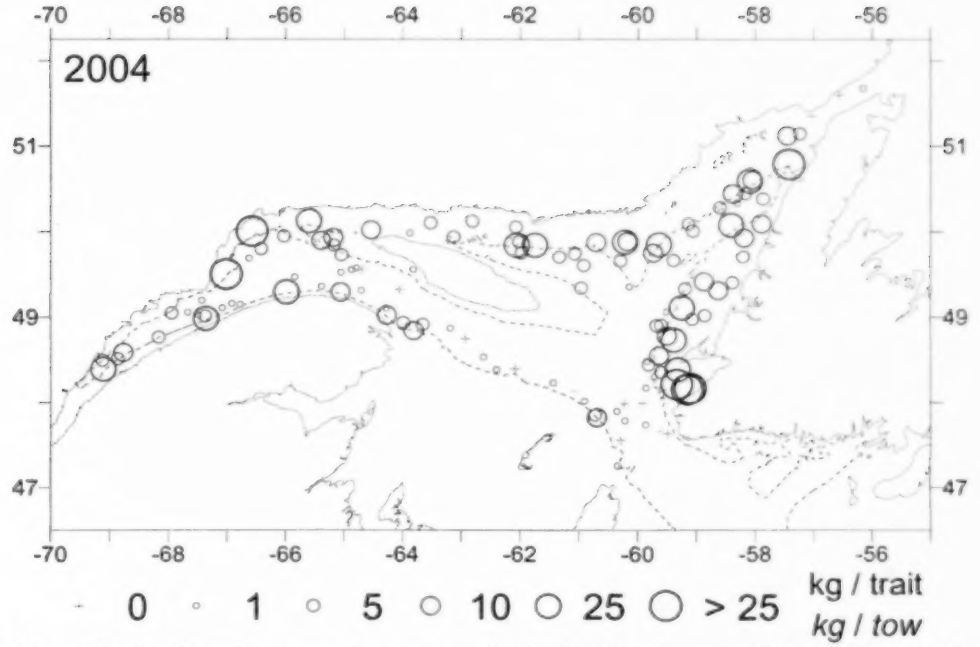

Figure 32. Distribution des taux de capture (kg/trait) de plie canadienne obtenus lors du relevé de 2004 (le symbole "+" indique un zéro).

American plaice catch rate (kg/tow) distribution for the 2004 survey (the "+" symbol indicates a zero).

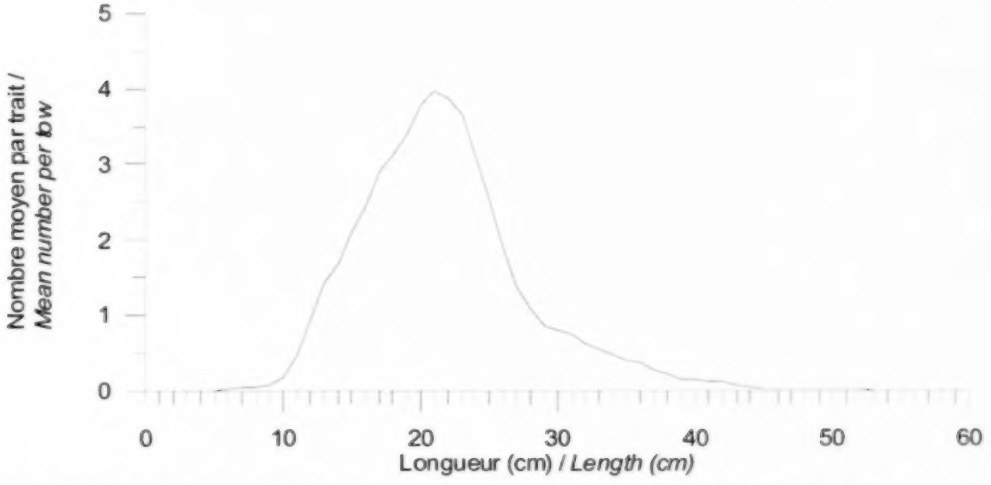

Figure 33. Distribution des fréquences de longueur en nombre par trait observée lors du relevé pour la plie canadienne dans 4RST en 2004.

Length frequency distribution in number per tow observed during the survey for the American plaice in 4RST in 2004.

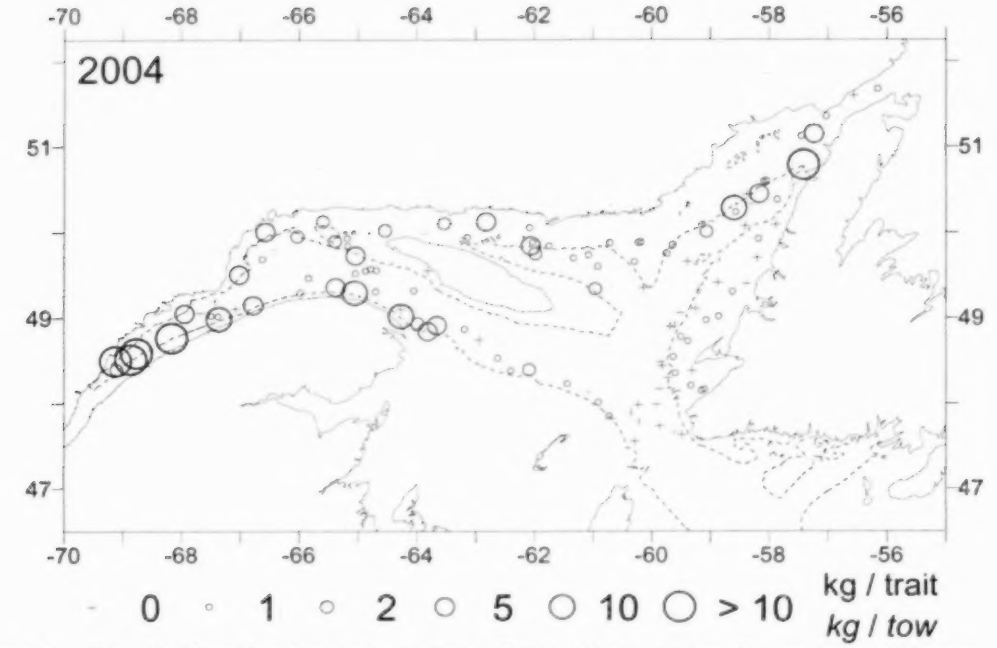

Figure 34. Distribution des taux de capture (kg/trait) de crabe des neiges obtenus lors du relevé de 2004 (le symbole "+" indique un zéro).

Snow crab catch rate (kg/tow) distribution for the 2004 survey (the "+" symbol indicates a zero).

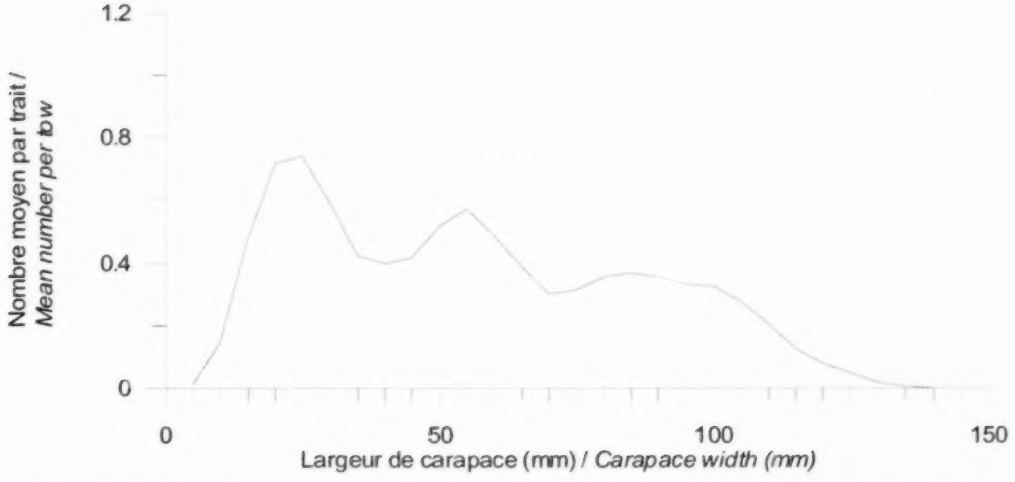

Figure 35. Distribution des fréquences de largeur de carapace en nombre par trait observée lors du relevé pour le crabe des neiges dans 4RST en 2004.

Carapace width frequency distribution in number per tow observed during the survey for the snow crab in 4RST in 2004.

Annexe / *Annex*

Annexe 1. Positions et profondeur des traits, strates et captures standardisées (0,75 mn) en nombre et en poids pour la morue, le flétan du Groenland, le sébaste, la crevette, le flétan atlantique, le hareng et le capelan lors du relevé de 2004 à bord du *NGCC Teleost*.

Annex 1. Positions and depth of set, strata and standardized catches (0,75 nm) in number and weight for cod, Greenland halibut, redfish, shrimp, Atlantic halibut, herring and capelin during the 2004 survey aboard the CCGSTeleost.

Trait / *Set*	Strate / *Stratum*	Latitude Deg-Min	Longitude Deg-Min	Profondeur (m) / *Depth (m)*	Morue / *Cod*		Flétan du Groenland / *Greenland halibut*		Sébaste / *Redfish*		Crevette / *Shrimp*		Flétan atlantique / *Atlantic halibut*		Hareng / *Herring*		Capelan / *Capelin*	
					No.	Kg	No.	Kg	No.	Kg	No.	Kg	No.	Kg	No.	Kg	No.	Kg
1	401	4715	6020	200	15.00	14.20	0.00	0.00	110.00	10.90		0.11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	407	4734	6017	474	0.00	0.00	28.00	14.55	45.00	29.80		3.40	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00	0.04
4	810	4738	5929	359	0.00	0.00	6.00	3.80	346.65	221.45		1.09	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5	802	4740	5937	434	1.00	1.20	7.00	4.30	222.09	136.55		0.67	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.01
6	802	4744	5952	499	0.00	0.00	47.00	21.15	45.00	30.75		10.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
7	407	4747	6013	493	0.00	0.00	11.00	5.55	51.00	35.45		9.95	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
8	407	4754	6021	476	0.00	0.00	30.00	12.15	65.00	45.25		7.10	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00	0.04
9	803	4759	6014	487	0.00	0.00	90.00	42.85	57.00	37.15		20.55	0.00	0.00	0.00	0.00		0.02
10	802	4760	5955	483	0.00	0.00	25.00	11.85	63.00	35.60		2.95	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.03
11	810	4810	5952	341	0.00	0.00	6.00	3.05	42.00	24.25		15.45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
12	811	4818	5943	246	2.00	3.50	3.00	3.25	348.18	34.60		3.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
13	820	4813	5920	121	18.00	21.85	3.00	0.90	0.00	0.00		0.67	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
14	820	4809	5909	115	26.00	25.05	0.00	0.00	27.00	0.60		1.54	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.03
15	820	4810	5906	109	31.00	21.40	0.00	0.00	4.00	0.05		0.77	0.00	0.00	3.00	0.12	1.00	0.01
16	835	4823	5919	81	141.00	129.95	0.00	0.00	7.00	0.40		0.24	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
17	821	4821	5936	150	405.79	148.10	0.00	0.00	28.00	1.90		0.85	0.00	0.00	1.00	0.28	0.00	0.00
18	810	4827	5949	288	0.00	0.00	3.75	1.59	354.06	51.52		49.08	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
19	809	4829	5951	291	0.00	0.00	6.00	3.85	87.00	36.30		4.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
20	821	4833	5938	144	27.00	35.00	0.00	0.00	265.57	8.10		2.07	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
21	835	4844	5923	83	28.00	32.30	0.00	0.00	44.00	0.90		4.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
22	821	4847	5930	128	52.00	49.90	0.00	0.00	46.00	1.75		1.50	1.00	1.85	1.00	0.21	2.00	0.01
23	811	4854	5941	267	0.00	0.00	38.00	15.55	193.00	32.55		46.90	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.02
24	811	4854	5936	239	1.00	1.25	27.00	8.05	169.00	12.85		47.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
25	812	4904	5931	240	3.00	6.15	20.00	7.55	263.95	18.45		46.95	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
26	822	4907	5915	155	42.00	37.05	0.00	0.00	30.00	2.60		0.26	0.00	0.00	1.00	0.22	1.00	0.01
28	835	4858	5904	57	108.00	97.65	0.00	0.00	0.00	0.00		0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Annexe 1. (Suite)

Annex 1. (Continued)

Trait / *Set*	Strate / *Stratum*	Latitude Deg-Min	Longitude Deg-Min	Profondeur (m) / *Depth (m)*	Morue / *Cod*		Flétan du Groenland / *Greenland halibut*		Sébaste / *Redfish*		Crevette / *Shrimp*		Flétan atlantique / *Atlantic halibut*		Hareng / *Herring*		Capelan / *Capelin*	
					No.	Kg	No.	Kg	No.	Kg	No.	Kg	No.	Kg	No.	Kg	No.	Kg
29	836	4901	5851	46	147.00	131.10	0.00	0.00	0.00	0.00		0.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
30	812	4920	5912	200	34.00	24.70	28.00	6.95	133.00	4.65		3.90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
31	822	4925	5852	146	12.00	13.13	1.50	0.45	1.50	0.12		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	12384	141.23
32	836	4919	5838	85	31.00	29.70	0.00	0.00	1.00	0.06		2.95	0.00	0.00	0.00	0.00	1435.37	11.77
33	836	4924	5823	47	147.00	83.60	0.00	0.00	0.00	0.00		0.57	0.00	0.00		8.65	0.00	0.00
34	836	4942	5812	68	48.58	42.74	0.00	0.00	0.00	0.00		0.26	0.00	0.00	4.26	0.98	0.00	0.00
35	822	4956	5811	100	35.00	39.40	0.00	0.00	0.00	0.00		0.43	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
36	813	5005	5824	237	83.00	80.75	209.36	89.50	149.49	14.65		72.35	1.00	4.50	0.00	0.00	0.00	0.00
38	823	5005	5753	128	73.00	93.80	0.00	0.00	3.00	0.20		0.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
39	813	5023	5752	244	0.00	0.00	59.00	29.70	16.00	0.90		145.60	0.00	0.00	0.00	0.00	28.00	0.42
40	823	5047	5725	112	161.00	216.80	4.00	1.25	1.00	0.10		0.66	0.00	0.00	1.00	0.15	5.00	0.05
41	837	5109	5714	65	39.00	33.00	0.00	0.00	0.00	0.00		4.75	0.00	0.00	2.00	0.35	2.00	0.03
42	838	5141	5610	73	89.00	79.40	0.00	0.00	0.00	0.00		3.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
43	838	5136	5634	73	85.00	76.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0.93	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
44	838	5121	5702	84	214.00	205.60	0.00	0.00	0.00	0.00		0.85	0.00	0.00	8.00	2.01	0.00	0.00
45	837	5107	5727	84	103.00	91.39	0.00	0.00	0.00	0.00		0.72	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
49	824	5036	5803	159	100.00	150.65	0.00	0.00	0.00	0.00		0.60	0.00	0.00	0.00	0.00		0.16
50	824	5036	5805	154	200.00	294.55	3.00	1.60	0.00	0.00		0.56	0.00	0.00	0.00	0.00	21.00	0.24
51	801	5027	5810	278	0.00	0.00	529.90	87.80	61.00	7.35		261.10	0.00	0.00	0.00	0.00	287.59	3.94
52	824	5027	5823	161	275.44	388.50	5.00	3.30	0.00	0.00		0.00	1.00	0.31	0.00	0.00	77.41	1.10
53	801	5020	5818	326	0.00	0.00	230.51	162.95	4.00	1.23		70.12	0.00	0.00	0.00	0.00	1482.17	23.27
55	813	5017	5836	263	4.00	1.50	137.00	52.40	184.00	18.70		291.70	0.00	0.00	1.00	0.30	231.70	3.30
56	801	5014	5834	307	0.00	0.00	180.00	110.00	4.00	0.28		39.10	0.00	0.00	0.00	0.00	45.00	0.73
57	814	5005	5908	218	0.00	0.00	109.00	33.65	2.00	0.28		9.85	1.00	1.00	0.00	0.00	201.19	1.69
58	812	5001	5904	260	1.00	0.19	96.00	42.89	12.00	1.55		82.93	0.00	0.00	1.00	0.20	86.00	0.80
59	812	4940	5923	249	0.00	0.00	30.00	11.85	13.00	3.60		59.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
60	814	4951	5938	195	187.00	141.60	41.00	9.75	147.00	37.85		16.90	2.00	4.75	2.00	0.34	2.00	0.01
61	814	4945	5944	209	1.00	0.25	91.00	32.10	5.00	1.10		127.60	1.00	3.70	1.00	0.19	20.00	0.15
62	833	4953	6011	84	12.00	12.15	0.00	0.00	1.00	0.08		0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00	0.01
63	833	4953	6013	81	23.00	13.50	0.00	0.00	0.00	0.00		0.17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
64	827	4940	6018	137	27.00	17.05	0.00	0.00	12.00	0.45		2.95	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
65	815	4921	6008	235	0.00	0.00	10.00	3.80	244.05	20.50		61.25	0.00	0.00	1.00	0.25	0.00	0.00
66	815	4920	6058	222	11.00	6.00	36.00	9.70	138.00	12.05		54.40	0.00	0.00	1.00	0.10	1.00	0.02

Annexe 1. (Suite)

Annex 1. (Continued)

Trait / *Set*	Strate / *Stratum*	Latitude Deg-Min	Longitude Deg-Min	Profondeur (m) / *Depth (m)*	Morue / *Cod*		Flétan du Groenland / *Greenland halibut*		Sébaste / *Redfish*		Crevette / *Shrimp*		Flétan atlantique / *Atlantic halibut*		Hareng / *Herring*		Capelan / *Capelin*	
					No.	Kg	No.	Kg	No.	Kg	No.	Kg	No.	Kg	No.	Kg	No.	Kg
67	815	4936	6055	283	0.00	0.00	64.00	26.80	22.00	2.80		58.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
68	827	4952	6042	169	262.50	87.45	46.50	11.25	55.50	8.85		6.15	0.00	0.00	0.00	0.00	124.50	0.45
69	816	4944	6104	262	0.00	0.00	136.00	36.95	129.00	10.40		111.80	0.00	0.00	1.00	0.21	16.00	0.11
70	816	4942	6120	280	1.00	1.40	137.00	47.95	27.00	4.25		110.10	0.00	0.00	2.00	0.40	6.00	0.07
71	827	4950	6145	168	9.00	4.00	52.00	14.40	0.00	0.00		28.50	2.00	5.50	5.00	0.58	489.36	2.30
72	816	4945	6159	262	0.00	0.00	91.00	23.90	5.00	0.45		101.25	0.00	0.00	15.00	3.10	202.22	0.91
73	816	4950	6204	204	3.00	2.35	290.55	43.80	10.00	0.43		362.30	2.00	6.60	3.00	0.45	14.00	0.10
74	828	4953	6202	124	27.00	12.75	0.00	0.00	73.00	2.05		20.76	0.00	0.00	0.00	0.00	16.00	0.15
75	839	5003	6205	75	102.00	15.00	1.00	0.01	0.00	0.00		9.75	0.00	0.00	0.00	0.00	156.52	0.36
77	839	5007	6249	75	26.00	8.20	1.00	0.01	0.00	0.00		4.40	0.00	0.00	0.00	0.00	127.78	0.46
79	828	4956	6308	153	5.00	2.20	24.00	3.20	5.00	0.85		32.60	0.00	0.00	0.00	0.00	15.00	0.09
80	828	5006	6332	116	4.00	2.25	0.00	0.00	0.00	0.00		26.35	0.00	0.00	2.00	0.05	11.00	0.05
81	841	4959	6353	85	15.00	3.50	0.00	0.00	0.00	0.00		5.43	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.01
82	832	5001	6432	173	29.00	5.35	2.00	1.25	4.00	0.20		113.30	0.00	0.00	3.00	0.30	24.00	0.23
84	817	4944	6503	273	0.00	0.00	223.89	93.25	37.00	11.15		89.25	2.00	6.45	3.00	0.60	280.00	4.20
85	831	4951	6510	121	0.00	0.00	0.00	0.00	34.00	0.95		6.19	0.00	0.00	0.00	0.00	6409.48	74.35
86	831	4956	6511	165	38.00	23.55	1.00	0.47	30.00	2.50		9.15	1.00	0.43	0.00	0.00	166.67	2.05
87	831	4954	6523	187	22.00	13.65	35.00	11.75	20.00	1.60		201.70	2.00	0.48	4.00	0.62	51.00	0.72
88	832	5008	6536	125	9.72	5.40	3.00	0.45	1.00	0.06		135.95	0.00	0.00	1.00	0.07	42.00	0.44
89	817	4957	6602	218	3.00	2.95	218.99	54.20	27.00	3.15		281.85	1.00	0.25		1.56	31.00	0.35
90	832	5000	6634	135	1.00	0.11	20.00	3.30	0.00	0.00		243.25	0.00	0.00	2.00	0.12	10.00	0.08
91	805	4948	6625	300	0.00	0.00	332.41	110.45	4.00	0.80		101.10	0.00	0.00	0.00	0.00	104.00	1.44
93	805	4941	6637	282	0.00	0.00	224.73	75.90	5.00	1.35		75.75	0.00	0.00	2.00	0.40	20.00	0.29
95	832	4930	6701	178	35.00	6.30	97.00	19.40	6.00	0.45		96.35	0.00	0.00		1.80	1.00	0.01
97	411	4912	6726	301	0.00	0.00	324.04	107.50	142.00	39.00		58.77	0.00	0.00	8.00	1.30	8.00	0.12
98	411	4903	6740	282	0.00	0.00	314.40	87.00	21.00	4.20		65.40	0.00	0.00	2.00	0.35	48.00	0.83
99	412	4903	6757	239	0.00	0.00	100.00	37.10	7.00	1.05		7.50	0.00	0.00	6.00	0.91	0.00	0.00
101	414	4830	6907	210	9.00	4.75	37.00	12.10	81.00	9.70		109.65	2.00	0.35	2.00	0.28	19.00	0.26
103	414	4824	6906	265	0.00	0.00	207.94	66.80	3.00	0.26		0.29	0.00	0.00	5.00	0.65	12.00	0.18
104	414	4831	6852	239	0.00	0.00	668.49	95.20	1.00	0.35		1.38	0.00	0.60	2.00	0.30	17.00	0.25
105	413	4835	6846	309	0.00	0.00	297.85	93.45	5.00	0.35		0.06	0.00	0.00	2.00	0.38	24.00	3.38
107	412	4846	6810	219	0.00	0.00	189.00	86.90	9.00	1.25		16.45	1.00	0.40	5.00	0.60	9.00	0.17
108	411	4901	6729	303	0.00	0.00	243.69	79.20	5.00	0.80		7.97	1.00	3.90	1.00	0.12	27.00	0.49

Annexe 1. (Suite)

Annex 1. (Continued)

Trait / *Set*	Strate / *Stratum*	Latitude Deg-Min	Longitude Deg-Min	Profondeur (m) / *Depth (m)*	Morue / *Cod*		Flétan du Groenland / *Greenland halibut*		Sébaste / *Redfish*		Crevette / *Shrimp*		Flétan atlantique / *Atlantic halibut*		Hareng / *Herring*		Capelan / *Capelin*	
					No.	Kg	No.	Kg	No.	Kg	No.	Kg	No.	Kg	No.	Kg	No.	Kg
109	411	4859	6722	236	0.00	0.00	157.00	79.80	3.00	0.55	23.75		0.00	0.00	6.43	0.90	17.00	0.25
110	411	4901	6722	298	0.00	0.00	216.55	82.45	7.00	0.65	2.95		0.00	0.00		0.73	22.00	0.32
111	410	4907	6705	297	0.00	0.00	196.00	62.70	13.00	1.05	50.05		1.00	23.10	0.00	0.00	5.00	0.09
112	410	4910	6655	291	0.00	0.00	198.00	57.38	13.50	2.63	17.94		0.00	0.00	0.00	0.00	3.00	0.06
113	409	4909	6647	237	0.00	0.00	172.00	79.05	4.00	0.80	103.96		0.00	0.00	2.00	0.28	55.00	0.75
115	409	4918	6559	192	48.00	23.90	13.00	5.35	558.33	175.30	47.60		1.00	0.60		1.70	32.00	0.14
116	805	4928	6550	344	2.00	2.45	367.89	140.35	38.00	5.50	105.30		0.00	0.00	3.00	0.80	11.00	0.19
117	410	4921	6523	317	0.00	0.00	144.00	68.70	14.00	1.00	14.75		0.00	0.00	1.00	0.08	97.00	1.53
118	409	4918	6503	228	0.00	0.00	65.00	49.30	707.99	233.85	21.60		0.00	0.00	4.00	0.49	105.88	1.44
119	406	4919	6442	368	0.00	0.00	203.00	82.90	27.00	8.19	15.05		0.00	0.00	1.00	0.08	334.48	4.85
120	805	4931	6503	334	0.00	0.00	94.00	36.80	32.00	8.55	50.15		0.00	0.00	2.00	0.28	237.93	3.45
121	806	4933	6452	316	0.00	0.00	165.00	79.20	28.00	9.20	98.95		0.00	0.00	3.00	0.49	283.33	4.25
122	806	4934	6447	307	0.00	0.00	231.27	148.30	13.00	4.75	120.05		0.00	0.00	9.00	1.34	303.13	4.85
123	806	4933	6441	303	0.00	0.00	126.00	65.55	11.00	3.50	221.75		0.00	0.00	5.00	0.76	178.57	2.50
125	841	4933	6349	52	15.00	3.22	0.00	0.00	0.00	0.00	1.45		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
126	804	4919	6403	367	0.00	0.00	115.00	43.60	34.00	16.70	6.75		0.00	0.00	1.00	0.17	85.00	1.30
127	406	4906	6417	324	0.00	0.00	244.94	68.40	4.00	0.45	12.85		0.00	0.00	0.00	0.00	296.00	3.70
128	403	4901	6416	222	1.00	0.19	200.00	101.95	7.00	2.30	63.90		0.00	0.00	5.00	0.82	199.12	2.25
129	403	4856	6359	262	0.00	0.00	96.00	70.72	5.00	1.65	109.00		0.00	0.00	4.00	0.66	144.03	1.93
130	403	4850	6349	192	15.00	6.70	62.00	15.60	60.00	7.45	61.50		2.00	2.20	6.00	0.74	52.00	0.56
131	406	4855	6339	302	0.00	0.00	257.04	174.21	18.00	18.55	57.15		0.00	0.00	3.00	0.59	59.00	0.73
132	804	4852	6311	368	0.00	0.00	41.00	15.75	11.00	6.00	6.50		0.00	0.00	0.00	0.00	48.00	0.77
133	408	4845	6256	381	0.00	0.00	14.00	5.70	20.00	13.35	0.91		0.00	0.00	0.00	0.00	11.00	0.19
134	408	4832	6238	393	0.00	0.00	96.00	39.20	23.00	16.90	42.40		0.00	0.00	0.00	0.00	9.00	0.14
135	405	4823	6224	311	1.00	2.35	268.87	218.70	6.00	2.10	1.04		0.00	0.00	0.00	0.00	2.00	0.03
137	405	4824	6205	353	0.00	0.00	35.00	14.50	9.00	4.25	34.70		0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.02
138	404	4814	6126	358	0.00	0.00	22.20	12.78	24.60	19.59	2.49		0.00	0.00	0.00	0.00	1.20	0.02
139	404	4808	6104	354	1.00	0.50	8.00	4.25	56.00	30.75	9.05		0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.01
140	404	4801	6055	333	0.00	0.00	8.00	3.95	63.00	37.50	4.60		0.00	0.00	1.00	0.12	13.00	1.70
141	401	4751	6043	220	20.00	24.30	9.00	7.20	724.46	108.85	16.10		1.00	2.45	3.00	0.70	0.00	0.00
142	401	4749	6042	204	24.00	26.50	0.00	0.00	156.00	18.10	4.60		2.00	4.35	1.00	0.18	0.00	0.00